



CRDI
1986

QUÊTE D'AVENIRS

Partenaires des innovateurs

©Centre de recherches pour le développement international 1987
Adresse postale : C.P. 8500, Ottawa (Ontario) Canada K1G 3H9

CRDI, Ottawa CA

IDRC-257f

Quête d'avenirs : CRDI 1986 ; partenaires des innovateurs. Ottawa, Ont.,
CRDI, 1987. 48 p. : ill.

/CRDI/, /programmes de recherche/, /recherche et développement/, /pays en
développement/ — /financement de projets/, /projets agricoles/, /information/, /santé
publique/, /développement social/, /coopération scientifique/, /participation sociale/.

CDU: 061.1:341.232

ISBN: 0-88936-495-8

ISSN: 0714-7287

Édition microfiche offerte sur demande.

This publication is also available in English.

La edición española de esta publicación también se encuentra disponible.

QUÊTE D'AVENIRS

Partenaires des innovateurs

Table des matières

Introduction 3

Connaissez-vous le CRDI? 5

- Les programmes de recherche 5
- Les programmes de l'information 6
- Les programmes en collaboration 7
- La sélection des projets 8
- L'administrateur de programme 8
- L'approbation des projets 8

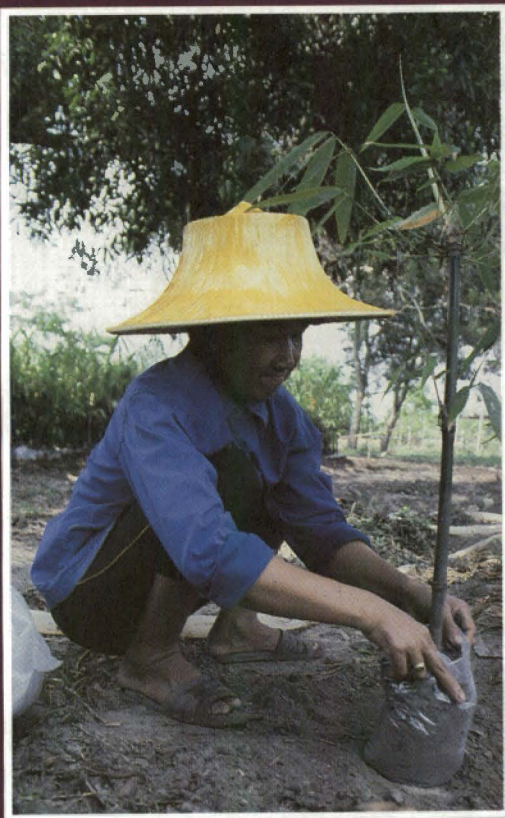
L'aide extérieure à la recherche 9

- La R&D dans le Tiers-Monde 10
- Rôle du financement extérieur 12
- Le niveau de financement 12
- Efficacité de l'aide 17

Le CRDI en 1986 19

- Au service des innovateurs du Tiers-Monde 19
- Une recherche pour la vie 20
- La contribution des chercheurs canadiens 25
- Brancher les scientifiques 29
- La recherche qui nourrit 34
- À l'aide des décideurs 40

**Conseil des gouverneurs, cadres supérieurs
et directeurs régionaux** 48



INTRODUCTION

Les produits de base ont toujours été au cœur de l'économie des pays en développement. Parfois d'origine minérale, ces produits sont plus souvent d'origine agricole. Dans beaucoup de cas au cours des siècles passés, ils ont été l'excuse des colonisateurs. Aujourd'hui, leur exploitation, souvent aux dépens d'autres activités économiques — notamment la production vivrière destinée à la consommation locale — constitue un véritable défi pour les planificateurs de l'économie. Les gouvernements s'efforcent tous de diversifier l'économie de leur pays de sorte qu'elle dépende moins de ces produits pour l'obtention de devises étrangères. Malgré tout, les produits du secteur primaire forment toujours plus de 35 % des exportations de tous les pays en développement. Dans le cas des pays qualifiés de « moins développés » par les Nations Unies, ce chiffre atteint 73 %.

Dépendre des produits de base n'a jamais été un sort enviable. C'est d'autant plus vrai pour les pays qui n'exportent qu'un seul produit de base. À tous les risques qui font partie de la vie du paysan, où qu'il soit dans le monde — précipitations incertaines, sols appauvris, fléaux, crédit incertain — s'ajoute la question toujours présente de la demande et des prix. Le paysan et le consommateur savent depuis toujours que les prix des produits ont la souplesse de la tige d'un plant de riz. Les gouvernements qui comptent sur les revenus obtenus de la vente des produits de base sur les marchés mondiaux doivent accepter que l'économie de leur pays soit à la merci du hasard.



Un spécialiste de l'informatique explique au Président du CRDI, Ivan L. Head, à droite, le fonctionnement d'une banque de données.

Ces dernières années, le hasard n'a pas bien fait les choses. Nombre de facteurs, pas encore tout à fait compris, sont en cause : les technologies qui ont permis à l'Asie, ces dernières années, d'augmenter si extraordinairement sa production agricole ont aussi aidé les nations traditionnellement exportatrices de céréales à accroître de beaucoup leurs récoltes ; plusieurs pays industrialisés ont récemment adopté une politique agricole qui subventionne de manière importante les produits agricoles ; les fabricants se tournent de plus en plus vers les matières synthétiques peu coûteuses au détriment des matières naturelles, qu'il s'agisse d'une matière végétale ou minérale ; le protectionnisme que pratique nombre de pays industrialisés restreint déjà l'accès au marché des produits conventionnels sans valeur ajoutée.

Ce concours de circonstances a précipité la chute des cours des produits de base. Tous leurs producteurs partout dans le monde en souffrent. C'est cependant l'économie, moins prompte à la réaction, des pays en développement qui court les plus grands risques. Depuis 1980, les cours des produits primaires ont chuté à un taux annuel moyen de 7,4 %. À part le pétrole, les prix en dollars des produits tropicaux sont maintenant d'environ 30 % inférieurs aux prix de 1980. Cette chute des prix aurait entraîné pour les pays en développement seuls, en 1985, un manque à gagner de 50 milliards de dollars américains. Parce que la plupart de ces pays assurent le service de leur dette extérieure à l'aide des revenus produits par l'exportation de leurs produits de base, ils ont donc beaucoup de difficulté à éviter les arriérés de paiements. Pour des raisons indépendantes de la volonté de ces pays, les taux d'intérêt ont monté pendant que les prix des produits de base chutaient.

Pour mieux comprendre la conjoncture économique, les pays en développement ont mis sur pied leurs propres programmes de recherche et apprennent à concevoir de meilleures politiques, tout comme à choisir plus judicieusement les solutions, à vrai dire assez peu nombreuses, qui s'offrent à eux. La recherche de ce genre exige l'accès à un vaste ensemble de statistiques et le recours à des techniques informatiques avancées pour les analyser. La recherche de ce genre ne fera pas monter les cours des produits de base, mais permettra peut-être de mieux réagir à une conjoncture menaçante.

À une époque révolue et en apparence moins complexe, Thoreau a dit : « Il ne suffit pas d'être occupé, encore faut-il savoir à quoi ». Les pages qui suivent disent à quoi les chercheurs des pays en développement ont été occupés et comment le CRDI les a aidés.

*Ivan L. Head
Président du CRDI*

CONNAISSEZ-VOUS LE CRDI?

Le CRDI, Centre de recherches pour le développement international, est une corporation instituée en 1970 par le Parlement du Canada pour encourager et subventionner des recherches scientifiques et techniques réalisées par les pays moins avancés, pour leur propre bénéfice.

Les domaines d'étude auxquels le CRDI prête une aide financière et professionnelle touchent l'agriculture, l'entreposage, la transformation et la distribution des produits alimentaires, la foresterie, la pêche, la zootechnie, l'énergie, les maladies tropicales, l'approvisionnement en eau, l'hygiène maternelle et infantile, l'éducation, la démographie, l'économie, la politique urbaine, la politique scientifique et technologique, les systèmes d'information, les sciences de la terre et la diffusion des résultats de recherche.

Bien que le CRDI reçoive ses fonds du gouvernement du Canada, à qui il doit rendre compte de ses activités chaque année, il est dirigé par un Conseil des gouverneurs international, formé de 21 personnes. En vertu de sa loi constitutive, le président, le vice-président et neuf gouverneurs doivent être de citoyenneté canadienne; parmi les dix autres gouverneurs, six sont des personnalités de pays en développement.

Les programmes du CRDI permettent aux pays en développement de renforcer les capacités scientifiques de leurs institutions et de leurs chercheurs afin qu'ils puissent résoudre leurs propres problèmes. Les chercheurs ont ainsi l'occasion de parfaire leurs connaissances par la réalisation de travaux pratiques ou d'études avancées.

Le CRDI met en évidence le rôle du scientifique dans le développement international et encourage les pays du Tiers-Monde à faire appel aux compétences de leur propre communauté

scientifique. La constitution d'une base de recherche locale solide est l'un des plus importants objectifs de la plupart des travaux subventionnés par le CRDI. Les projets de recherche sont proposés, élaborés, dirigés et administrés par les chercheurs du Tiers-Monde dans leurs propres pays, en fonction de leurs propres priorités.

Le CRDI aide à la création et au soutien de réseaux de recherche internationaux qui permettent aux pays en développement de profiter mutuellement de leurs travaux, de mettre leur expérience en commun et d'effectuer des recherches visant un même but. Le CRDI favorise également la collaboration entre les chercheurs des pays en développement et leurs homologues canadiens.

Les programmes de recherche

Sciences de l'agriculture, de l'alimentation et de la nutrition — La Division privilégie les domaines suivants : systèmes cultureux, sylviculture communautaire dans les zones arides et semi-arides, et aquiculture. Le programme appuie des domaines plus particuliers, notamment : les ressources vivrières précédemment négligées telles les tubercules et légumineuses alimentaires, et les graines oléagineuses, l'agroforesterie (association d'arbres et de cultures), la polyculture, l'amélioration des pâturages, l'utilisation de produits non conventionnels pour l'alimentation animale, la pisciculture et la conchyliculture, les systèmes de postproduction, soit la conservation, la transformation et la distribution des récoltes vivrières, fruitières et piscicoles, et l'économie de la production et de la commercialisation agricoles à petite échelle.

Sciences de la santé — L'appui de la Division est centré sur la recherche appliquée dans cinq grands domaines : la recherche sur les services de santé, l'eau potable et l'assainissement, l'hygiène maternelle et infantile, les maladies tropicales et infectieuses et l'hygiène du travail et la toxicologie du milieu.

Sciences sociales — Les travaux subventionnés par cette Division visent à améliorer la compréhension des problèmes sociaux et économiques liés au développement international, afin d'aider les chercheurs et les décideurs à faire des choix politiques dans plusieurs domaines, notamment l'éducation, la population, la science et la technologie, l'énergie, le développement urbain, l'économie et le développement rural. La Division prête également son concours à un nombre restreint d'institutions nationales et régionales du domaine des sciences sociales et à l'étude de problèmes particuliers à certaines régions.

Énergie — En 1981, le gouvernement du Canada a décidé d'accorder une somme additionnelle de dix millions de dollars au CRDI afin que le Centre finance un nombre accru de projets de recherche sur des problèmes énergétiques. La majeure partie de ces fonds supplémentaires a déjà été attribuée et la totalité devrait être épuisée au cours des deux prochaines années. Même si le CRDI continuera d'appuyer des recherches dans le domaine de l'énergie, une attention plus grande a pu être donnée aux études sur les politiques de l'énergie et à l'évaluation des sources, des mécanismes d'approvisionnement, des modes de consommation et des alternatives technologiques, dans les pays en développement. Plusieurs projets recourant aux énergies renouvelables pour les besoins domestiques (cuisson des aliments et approvisionnement en eau) et pour les besoins des exploitants agricoles (séchage des récoltes) ont été approuvés. Le CRDI a aussi financé des centres d'information régionaux spécialisés sur les questions énergétiques de même que

plusieurs bourses de formation dans le secteur de l'énergie. Enfin, en collaboration avec l'Université des Nations Unies, à Tokyo, le Centre a pu contribuer à la mise sur pied d'un prestigieux Groupe international de recherche sur l'énergie dont le rapport final sera diffusé en 1987.

Les programmes de l'information

Sciences de l'information — L'assistance que la Division accorde aux pays en développement leur permet d'établir des systèmes d'information régionaux et nationaux et d'améliorer l'infrastructure des bibliothèques à ces niveaux ; de participer à des réseaux d'information internationaux ; de mettre sur pied des centres d'information spécialisés (à l'échelle régionale ou internationale) sur des sujets relatifs au développement ; de renforcer les programmes sectoriels d'information, notamment sur l'agriculture, la santé, la population, l'industrie, l'environnement, la cartographie et les problèmes sociaux ; et de mettre au point des outils et des méthodes d'information. Le Groupe des systèmes informatiques de la Division assure des services internes et la diffusion aux pays en développement de MINISIS, progiciel bibliographique créé par le CRDI. De plus, la Division met à la disposition des employés du CRDI, de la communauté canadienne de développement et de projets subventionnés par le CRDI, sa bibliothèque et son service de microfiches.

Communications — Les services offerts par cette division comprennent : la publication et la diffusion des résultats des recherches subventionnées par le CRDI, sous forme d'imprimés et de films, les affaires publiques et la traduction. La Division contribue également à l'amélioration de la capacité des institutions de recherche à diffuser l'information scientifique et technique résultant des projets financés par le CRDI.



Des mères bien informées et motivées peuvent réduire le taux de mortalité infantile.

Les programmes en collaboration

Programmes de coopération — La Division encourage la collaboration entre les groupes de recherche scientifique des pays en développement et leurs homologues canadiens rattachés à des institutions universitaires, gouvernementales ou privées. En établissant des mécanismes de communication entre les scientifiques, la Division aide à améliorer le transfert, du Canada au Tiers-Monde, des résultats de recherche. Cette assistance est offerte dans toutes les disciplines qui contribuent au développement économique et social du Tiers-Monde et dans lesquelles le Canada compte des experts de renom. Il est important que les groupes de recherche des pays en développement jouent un rôle prépondérant dans l'élaboration de propositions de recherche scientifiquement valables, et dans la planification et la mise en oeuvre de

projets, de manière à renforcer leurs capacités de recherche.

Bourses — La Division appuie la formation de jeunes scientifiques, de chercheurs confirmés, de gestionnaires et de planificateurs du Tiers-Monde oeuvrant dans des domaines qui intéressent les divisions de programme du CRDI. Elle accorde une priorité aux chercheurs des pays les moins avancés et au perfectionnement professionnel plutôt qu'à la formation de base. En outre, la Division appuie la formation de groupe, au moyen de cours ou stages non sanctionnés par un diplôme, afin d'améliorer les compétences individuelles en technologie, recherche et administration. Une partie des fonds de la Division sert à encourager les jeunes chercheurs canadiens à s'intéresser aux domaines scientifiques qui préoccupent le CRDI, et à les sensibiliser aux problèmes des pays du Tiers-Monde. Ces candidats

au doctorat font des études, des recherches ou des stages dans des pays en développement.

La sélection des projets

Chaque division de programme affecte des fonds à des institutions de pays en développement (ministères gouvernementaux, universités, centres de recherche, etc.), à des institutions internationales et régionales, ainsi qu'à des institutions canadiennes. Le bénéficiaire est tenu de contribuer à une partie des coûts.

Tous les projets sont étudiés par le personnel professionnel du CRDI et évalués en fonction des critères suivants :

- **Priorité au développement** : la proposition correspond-elle aux objectifs de développement nationaux ou régionaux ?
- **Applicabilité régionale** : les résultats de recherche seront-ils applicables dans des pays ou régions en développement autres que celui où la recherche sera effectuée ?
- **Utilité** : la recherche contribuera-t-elle à réduire l'écart entre les divers niveaux de vie ou à rééquilibrer le développement entre les régions rurales et urbaines ?
- **Ressources locales** : le projet fait-il appel aux chercheurs autochtones et utilise-t-il au maximum les ressources de la région ?
- **Formation** : à l'issue de ce projet, les chercheurs seront-ils plus expérimentés et mieux formés, et les institutions de recherche, plus efficaces ?
- **Domaine de recherche** : la recherche entre-t-elle dans le cadre des domaines de recherche du CRDI ?

Lorsque le CRDI accepte de subventionner un projet, il conclut une entente avec l'institution intéressée du pays en développement, dans laquelle il est stipulé les objectifs visés, les méthodes de recherche, le calendrier des versements, des activités et des rapports sur l'avancement des travaux.

L'administrateur de programme

Bien que le CRDI entreprenne rarement lui-même des recherches, ses administrateurs de programme sont hautement qualifiés. L'une de leurs principales fonctions est d'être attentifs aux propositions de projet venant des chercheurs des pays en développement et d'en évaluer le bien-fondé en fonction des critères susmentionnés.

Dès qu'un projet est approuvé en principe, l'administrateur de programme aide l'institution intéressée dans l'élaboration de la proposition définitive et la préparation du budget du projet, et lui fournit des conseils administratifs et techniques. L'administrateur de programme peut être rattaché au siège social du CRDI à Ottawa ou à l'un de ses bureaux régionaux. Lorsqu'il est en poste à l'étranger, il aide à déterminer les priorités de recherche, prépare un document annuel détaillé sur les projets à définir et à élaborer, sur les ateliers et séminaires à organiser, et entretient des contacts avec les institutions de recherche de toute la région.

L'approbation des projets

Avant d'être financée, une proposition de projet doit suivre la filière d'approbation.

Il incombe au Conseil des gouverneurs du CRDI d'approuver les projets dépassant 100 000 \$. Les autres projets sont autorisés comme suit : jusqu'à 100 000 \$ par le président et les vice-présidents, jusqu'à 50 000 \$ par les directeurs des divisions, et jusqu'à 15 000 \$ par les sous-directeurs.

Une fois un projet approuvé, le Bureau du contrôleur général et trésorier y affecte les fonds prévus. Le Bureau du secrétaire prépare le protocole d'accord fixant les conditions de la subvention et régissant l'entente conclue entre les signataires. Une fois que le bénéficiaire a signé le protocole, les versements peuvent être effectués.

L'AIDE EXTÉRIEURE À LA RECHERCHE

La quête de connaissances nouvelles et d'applications nouvelles des connaissances existantes demeure une composante essentielle du développement. De plus en plus, les pays du Tiers-Monde reconnaissent que des travaux de recherche bien dirigés peuvent contribuer au développement. Dans la présente introduction, nous aborderons certains aspects de la recherche dans le Tiers-Monde, particulièrement la part des budgets d'aide au développement qui va à la recherche et certaines tentatives d'évaluation de l'impact de la recherche. Nous nous sommes en grande partie inspirés des données sur les organismes d'aide finançant la recherche pour le développement recueillies par le professeur John P. Lewis, qui présida le Comité d'aide au développement (CAD) de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) de 1979 à 1981, ainsi que du rapport préliminaire qu'il a rédigé pour le Centre de recherches pour le développement international (CRDI). Le P^r Lewis n'a pas été consulté au sujet de la façon dont les informations sont présentées ici.

La perception du rôle de la recherche n'a pas toujours été aussi claire qu'elle l'est aujourd'hui. Dans les années 50, à la naissance de ce qui est maintenant convenu d'appeler le «développement économique», les grandes théories de la croissance économique accordaient une importance telle aux investissements qu'elles semblaient considérer insignifiants les effets de tout autre facteur. Fait assez ironique si l'on pense qu'à ce même moment les études économétriques des sources de la croissance dans les économies industrielles découvraient que les changements quantitatifs dans les investissements et la main-d'œuvre n'expliquaient qu'une petite partie de la

croissance. Une grande partie de la croissance reflétait plutôt l'augmentation de la productivité des investissements et de la main-d'œuvre. Et, à son tour, l'augmentation de la productivité était dans beaucoup de cas attribuable aux progrès technologiques, fruits de la recherche fondamentale et appliquée.

Cette nouvelle perception de l'importance de la recherche dans presque tous les secteurs se répandit rapidement dans le Tiers-Monde. Ainsi, on en vint à penser que les progrès agricoles ne sauraient se passer de technologies nouvelles, par exemple, la Révolution verte, avec sa forte composante recherche. Les progrès dans l'industrie, le secteur énergétique et les transports traduisirent la capacité de la recherche appliquée à adapter ou créer les techniques nécessaires. Les programmes de santé et de démographie regorgeaient de questions sans réponse. Non seulement était-il nécessaire d'étudier la forme et le contexte de meilleurs programmes d'éducation, mais le rôle même de l'éducation dans le développement exigeait aussi d'être analysé. Le Tiers-Monde se devait de satisfaire son grand besoin de recherche nécessaire en économie et à la formulation de politiques dans d'autres domaines. En revanche, il était clair que le Tiers-Monde ne pouvait compter uniquement sur la recherche importée des pays industrialisés.

Cette recherche apportait des connaissances acquises et appliquées dans un milieu tout à fait différent, aussi bien sur les plans de l'écologie, des ressources et des facteurs de production disponibles que des valeurs sociales et culturelles. D'ailleurs, les pays en développement comptaient une foule d'exemples de techniques inappropriées et de mauvaises solutions importées.

Il ne faut pas, bien sûr, conclure que la recherche des pays développés n'est d'aucune utilité pour les pays en développement, mais simplement qu'il s'imposait de juger de son utilité en fonction de circonstances radicalement différentes. En outre, les pays en développement affrontaient des problèmes insolubles qui n'avaient peu ou aucune importance pour le monde dit « développé ». La recherche entreprise dans les pays développés a surtout été concentrée dans des secteurs qui ne jouent qu'un rôle très secondaire dans les économies des pays en développement. Il était donc essentiel que les pays en développement se donnent la capacité d'effectuer des recherches et de juger la qualité et la pertinence des recherches faites ailleurs. Il fallut donc créer de nouveaux instituts, former des chercheurs et leur donner la possibilité d'acquérir de l'expérience.

La R&D dans le Tiers-Monde

Il est extrêmement difficile d'évaluer la quantité de ressources, tant financières qu'humaines, que le Tiers-Monde consacre à la recherche. Les estimations qui existent ne sont pas comparables ; et la comparaison de données dissemblables risque de fausser la réalité. Il s'impose de préciser grandement les données dans ce domaine. Un éminent observateur, Mahdi Elmandjra, a récemment dit que ce n'est qu'en 1978 que la Conférence générale de l'Unesco a adopté une recommandation sur la normalisation internationale des statistiques en science et technologie. Il faudra donc encore plusieurs années avant que nous disposions de données relativement fiables sur les dépenses pour la recherche et le développement (R&D) et comparables d'un pays à l'autre.

Les estimations des fonds consacrés à la R&D dans les pays développés et dans les pays en développement permettent au moins d'établir plusieurs constatations importantes — comme l'énorme écart dans la proportion des dépenses

mondiales pour la R&D que représentent les dépenses des deux groupes de pays. Cependant, c'est au niveau du pays, où sont prises les grandes décisions concernant l'affectation des ressources à la recherche, que l'information est vraiment essentielle. À l'instar d'autres organismes, le CRDI espère aider les pays à rassembler l'information et les données quantitatives pour mieux planifier les futures dépenses en recherche.

La plupart des pays ont une meilleure idée des ressources qu'ils consacrent à l'agriculture qu'à d'autres secteurs, même si l'information n'est pas complète. Le Service international de la recherche agronomique nationale (ISNAR) travaille à une base de données qui fournira des informations comparées sur la recherche agronomique dans tout le monde en développement. Dans la mesure du possible, les données se fonderont sur les réponses fournies par les pays mêmes, complétées par des informations obtenues d'autres sources primaires et secondaires.

Malgré la difficulté d'obtenir ou de rassembler l'information dans ce domaine, certains paramètres préliminaires aident à placer le sujet en perspective :

- Selon les premières estimations (datant des années 60), les pays en développement représentaient 2 % des dépenses mondiales en R&D. L'estimation de 1973 indiquait une proportion d'environ 3 %.

- L'annuaire statistique de l'Unesco de 1985 indique qu'en 1970 les pays en développement comptaient pour 2,3 % des dépenses en R&D, contre près de 6 % en 1980. Des chiffres semblables sur le nombre de scientifiques donnent 7,9 % du total dans les pays en développement en 1970, et 10,6 % en 1980.

- Il existe un énorme déséquilibre entre le pourcentage de la recherche mondiale faite dans le Tiers-Monde et le pourcentage de sa population (81 %) ou de la production mondiale (21 %). Selon les statistiques, ce déséquilibre aurait légèrement régressé au cours des 20

dernières années; cependant, les pays en développement, dans l'ensemble, continuent d'investir habituellement moins de 0,5 % de leur produit intérieur brut (PIB) dans la recherche contre 1,5 à 2 % pour les principaux pays développés.

- Il existe des estimations plus détaillées pour la recherche agronomique, mais elles ne concordent pas nécessairement. Selon une étude faite en 1979, 15 % des dépenses mondiales en recherche agronomique étaient consacrées aux pays en développement. Par contre, une autre étude, terminée peu après la première, fixait ce pourcentage à 25.

- La plupart des études affirment que, quelles que soient les proportions relatives des dépenses de R&D que recueillent les pays développés et les pays en développement, les montants absolus consacrés à ce domaine par les pays en développement ont augmenté énormément au cours des 20 dernières années. Une étude des données de 67 pays en développement estime qu'en 1980 les dépenses de recherche agronomique, exprimées en dollars de 1975, étaient de l'ordre de 1 082 millions de dollars, soit 71 % plus élevées que les dépenses de 1975 et 170 % plus élevées que celles de 1970.

- Les sommes consacrées à la R&D par les pays en développement témoignent elles aussi d'un énorme déséquilibre. Les dépenses de quelques pays, soit l'Argentine, le Brésil, la Chine, la Corée du Sud, l'Inde et le Mexique forment la grosse part du pourcentage des dépenses globales. Selon les statistiques de l'Unesco sur les scientifiques qui travaillent dans les pays en développement, 4 % se trouvent en Afrique, 8 % dans le monde arabe, 23 % en Amérique latine et dans les Antilles et 65 % en Asie. (Les données comparables pour la répartition de la population mondiale des pays en développement sont respectivement de 11 %, 7 %, 11 % et 71 %.) Cependant, cet état de faits n'est pas étranger aux pays développés où 88 % des dépenses de R&D en 1984 se

retrouvaient dans seulement 5 des 24 pays membres de l'OCDE.

- Si dans les années 60 et 70 il y a eu une augmentation rapide des dépenses de R&D, en chiffres absolus, dans les pays en développement, la conjoncture actuelle laisse présager un ralentissement. Les gouvernements des pays en développement devront veiller à accroître la rentabilité des investissements en recherche.

- L'industrie de la R&D dans les pays en développement représente probablement quelque 16 milliards de dollars par année et pourtant les paramètres généraux de cette industrie importante sont encore très mal connus. Dans les pays de l'OCDE, cette industrie représente environ 245 milliards de dollars en 1984 — autre fait qui témoigne



En 1980, les fonds consacrés à la recherche agronomique ont été de 170 % plus élevés qu'en 1970.

du frappant déséquilibre dans ce domaine de l'investissement pour le développement.

Rôle du financement extérieur

Bien que le financement national soit de loin le plus important, il peut être soutenu qu'il existe de bonnes raisons pour que les organismes étrangers consacrent à la recherche une part substantielle de l'aide publique au développement. Premièrement, la recherche est essentiellement une activité à long terme. En même temps, de nombreux pays en développement, confrontés à d'urgents problèmes de pauvreté et de déséquilibre macro-économique tant au plan du financement des dépenses publiques qu'à celui de la balance des paiements, sont tentés d'exclure la recherche de leurs calculs à court terme.

Deuxièmement, la recherche a d'importants prolongements — la plupart de la recherche faite dans une partie du Tiers-Monde profitera peut-être à d'autres régions et les décisions sur les travaux à financer dans tel ou tel domaine exigeront peut-être d'être envisagées dans une perspective mondiale ou régionale. Bien que cela doive incombier d'abord et avant tout aux gouvernements nationaux de la région, les fonds des donateurs peuvent souvent être attribués en tenant compte de ces caractéristiques supranationales, surtout dans le cas de pays d'une population inférieure à 5 ou 10 millions. De tels pays risquent d'avoir de la difficulté à créer la masse critique nécessaire à la recherche sur tel ou tel sujet, même quand il s'agit d'un domaine prioritaire.

Troisièmement, la recherche exige de forts investissements en devises étrangères; l'équipement tout comme la formation spécialisée s'obtiennent à l'étranger. Quatrièmement, les fonds des donateurs ont contribué substantiellement à la création d'un bon nombre d'instituts de recherche multilatéraux dans le

Tiers-Monde (et parfois dans des pays industrialisés). L'introduction de l'édition 1985 de *Quête d'avenirs* portait justement sur ces instituts qui, selon les estimations, consacrent 550 millions de dollars à la recherche par année. Ils représentent une nouvelle dimension importante et en plein essor de la R&D faite dans les pays du Tiers-Monde ou pour ces derniers; ils recueillent une grande part de l'aide publique au développement (APD) consacrée à la recherche.

Il faut aussi souligner que la recherche faite dans le Tiers-Monde est susceptible de contribuer non seulement au développement du Tiers-Monde, mais aussi, dans certains cas, à l'avancement des pays développés.

Les fonds des organismes d'aide favorisent certainement de façon substantielle la recherche dans certains domaines dans tel ou tel endroit du monde. Un récent rapport sur la recherche agronomique dans les pays de l'Afrique australe, membres de la Conférence de coordination du développement pour l'Afrique australe (SADCC), indique que plus de 50 % de la recherche agronomique faite dans ces pays a été financée par l'étranger. Quand une partie si importante de la recherche est financée par des organismes étrangers, il s'impose de prendre les mesures voulues pour assurer que les priorités nationales soient réellement respectées et aussi pour créer la capacité de recherche qui permettra le maintien de la recherche après la cessation du financement étranger.

Le niveau de financement

À titre d'organisme d'aide au développement dont le principal rôle est de financer des recherches utiles à l'avancement des pays en développement, le CRDI est conscient de l'importance de connaître le profil général de la R&D dans les pays en développement afin d'assurer la plus grande efficacité possible à ses propres activités. L'amélioration des

indicateurs—entrées de la R&D dans le Tiers-Monde est un travail de longue haleine qui incombe essentiellement aux autorités nationales. Il est évident qu'elles peuvent, à cet égard, se faire aider par des organismes étrangers. Pour mieux connaître le milieu dans lequel il oeuvre, le CRDI a décidé, dans un premier temps, de financer une étude de l'aide fournie à la R&D au Tiers-Monde par les principaux organismes de financement. Cette étude qui a été confiée au professeur John P. Lewis sera publiée plus tard. Les paragraphes suivants en donnent un bref résumé. Le P^r Lewis a eu beaucoup de difficulté à rassembler, à l'aide de questionnaires et de visites, des informations cohérentes et comparables; il consacre une bonne part de son étude à ce problème et suggère des méthodes qui permettraient aux donateurs de recueillir plus facilement des informations sur ces activités. Quoiqu'il en soit, il reste d'évidentes anomalies dans les données présentées; sans doute attribuables en

partie au fait que les réponses des organismes font état d'activités quelque peu différentes les unes des autres. Nous espérons que la présentation de ces données préliminaires contribuera à l'établissement de meilleures informations à l'avenir.

Les données de l'étude ont été obtenues auprès de huit pays du CAD, de la Banque mondiale, des banques asiatique et interaméricaine de développement et du Programme des Nations Unies pour le développement. Ces huit pays du CAD avaient fourni 82 % de l'aide publique globale au développement du CAD en 1984 et, par conséquent, sont assez représentatifs de l'aide au développement que finance le CAD. Selon les statistiques de l'OCDE, ces huit pays fournissent 63 % de toute l'APD mondiale. Ce groupe de pays consacrerait de 4 à 5 % de son APD à la recherche pour le développement. Ce pourcentage global serait beaucoup plus élevé s'il ne reflétait que les courants

Tableau 1. Estimations du financement de la recherche pour le développement fourni par 8 pays du Comité d'aide au développement, 1984 (millions de \$ CA par année).

Pays	Développement rural et régional ^a		Technologie, science et politique nationale ^b		Ressources humaines, perfectionnement ^c		Autre	Total
Canada	102	(67) ^d	17	(11)	27	(18)	5 (3)	151
États-Unis	263	(79)	0	—	69	(21)	0 —	332
France	272	(60)	105	(23)	74	(16)	5 (1)	456
Japon (1980)	70	(63)	14	(13)	27	(24)	0 —	111
Pays-Bas	119	(69)	38	(22)	9	(5)	6 (4)	172
République fédérale d'Allemagne	35	(24)	56	(37)	22	(15)	39 (24)	152
Royaume-Uni	164	(88)	16	(8)	8	(4)	0 —	188
Suède	13	(32)	5	(14)	21	(52)	1 (2)	40
Total	1038	(65)	251	(16)	257	(16)	56 (3)	1602

a. Développement rural et régional comprend : agriculture et développement rural ; environnement, écologie ; ressources naturelles (y compris énergie) ; transports et communications ; établissements humains et planification régionale.

b. Technologie, science et politique nationale comprennent : génie et technologie y compris l'adaptation et le transfert ; sciences naturelles ; développement industriel ; gestion, planification du développement, politique économique et sciences et sciences sociales appliquées.

c. Perfectionnement des ressources humaines comprend : recherche sur l'éducation et la formation ; santé et nutrition ; répartition des revenus, pauvreté, emploi ; population.

d. Les chiffres entre parenthèses indiquent le pourcentage par rapport au total de la ligne.

Tableau 2. Estimations du financement de la recherche pour le développement fourni par les organismes multilatéraux, 1984 (millions de \$ CA par année).

Organisme	Développement rural et régional ^a		Technologie, science et politique nationale ^b		Ressources humaines, perfectionnement ^c		Autre		Total
Banque asiatique de développement	7	(73) ^d	1	(9)	0,4	(5)	1	(13)	9,4
Banque interaméricaine de développement	61	(64)	34	(35)	1	(1)	0	—	96
Programme des Nations Unies pour le développement	0,4	(45)	0,3	(33)	0,1	(11)	0,1	(11)	0,9
Banque mondiale	212	(97)	0	—	7	(3)	0	—	219
Total	280,4	(86,2)	35,3	(10,9)	8,5	(2,6)	1,1	(0,3)	325,3

a, b, c, d. Voir les notes infrapaginales du tableau 1.

directs aux pays en développement et excluait les quelque 30 % de l'APD qui vont habituellement aux organismes multilatéraux (organismes des Nations Unies et la section d'aide de la Communauté économique européenne par exemple).

Les pourcentages de chaque pays de l'APD consacrée à la recherche varieraient de près de 10 %, pour les Pays-Bas et le Royaume-Uni, à 3,1 % pour les États-Unis. Le tableau 1 présente les chiffres pour les pays concernés du CAD et une ventilation grossière des secteurs. Le tableau 2 donne les mêmes chiffres pour les organismes multilatéraux. L'étude a porté sur le financement annuel global à la recherche pour le développement qui est actuellement de l'ordre de 1,9 milliard de dollars. [Il vaut la peine de noter ici que le Canada seul consacre plus de 6 milliards de dollars par année à la R&D en 1985, soit plus que le triple de tout le financement de la R&D dans le Tiers-Monde.] Actuellement, près de 1,3 milliard de dollars par année du financement extérieur à la R&D va à la recherche sur le développement rural et régional, qui comprend la recherche agronomique. Ce chiffre est comparable à l'estimation faite pour la période de 1976 à 1980 selon laquelle les ressources

extérieures consacrées à la recherche agronomique dans les pays en développement se situaient autour de 407 millions de dollars par année (dollars de 1975). Il faut souligner que les chiffres de la Banque mondiale sont incomplets et que l'étude n'a pas porté sur tous les donateurs; un certain nombre de fondations, par exemple Rockefeller et Ford, jouent un rôle important dans le financement de la recherche, et l'Australie a également un Centre de soutien de la recherche agronomique internationale. En tenant compte de ces omissions, il serait sans doute juste de dire que le volume global actuel de l'aide à la recherche pour le développement, définie de manière comparable à la définition qu'en donnent généralement les répondants de l'enquête, est de l'ordre de 2,1 à 2,2 milliards de dollars par année.

Il a été extrêmement difficile de grouper les données en périodes, bien que l'enquête demandait aux pays et aux organismes de fournir des données pour 1970, 1975, 1980 et 1984. Dans quatre pays ayant donné des chiffres pour 1975-1976 et pour 1984, il y avait une nette tendance à la hausse du pourcentage des fonds de l'APD consacrés à la R&D. Dans trois de ces pays, le pourcentage de l'APD consacré à

la recherche avait plus que doublé dans cette période. Ce fait vient confirmer l'opinion générale qu'au cours de cette période la majorité des donateurs ont fourni une plus grande aide à la recherche et que la Banque mondiale a augmenté le nombre de ses prêts à la recherche. Lorsque la Banque mondiale fait état dans son rapport annuel des prêts à des emprunteurs par objet principal, elle parle de la recherche agronomique (la recherche ne constitue pas une catégorie distincte dans les secteurs autres que l'agriculture et le développement rural). De 1982 à 1985, les prêts à la recherche agronomique et à la vulgarisation consentis par la Banque mondiale s'élevaient à 3,6 % du total des prêts à l'agriculture et au développement rural — 2,5 % des prêts de la Banque internationale pour la reconstruction et le développement (BIRD) et 5,5 % des prêts de l'Association internationale de développement (IDA). Étant donné que les pays de l'IDA sont les moins riches, ce fait contredirait l'observation faite ailleurs que l'accent mis sur l'éradication de la pauvreté dans certains programmes d'aide a réduit le pourcentage des fonds que les donateurs réservent à la recherche.

Les donateurs ont accordé une priorité sectorielle élevée à la recherche sur le développement rural et régional, comme en témoignent les tableaux. Au cours des quelque dix dernières années, les affectations de fonds à ce titre ont représenté plus de la moitié des budgets d'appui à la recherche; et l'inclusion de la Banque mondiale, du moins les données mentionnées ici, ne fait que confirmer la tendance. Quant aux deuxième et troisième catégories — technologie, science et politique nationale, d'une part, et perfectionnement des ressources humaines, d'autre part — après la presque égalité entre elles, la balance penche depuis peu du côté de la deuxième catégorie. Fait intéressant à retenir, ces chiffres nous révèlent que les organismes privilégient dans une certaine mesure l'une ou l'autre orientation. Les données sur les préférences sectorielles

pendant une certaine période de temps indiquent que tous les organismes ont soutenu de manière assez substantielle le développement rural et régional. Cependant, la majorité d'entre eux ont consacré une part croissante de leurs fonds au secteur technologique et politique, tandis que leur aide au perfectionnement des ressources humaines a accusé une baisse relative.

Dans les grandes catégories sur lesquelles portent les tableaux, il y a des concentrations importantes qui méritent d'être notées :

Dans le *développement rural et régional*, la recherche en agronomie et sur le développement rural a recueilli 1,1 milliard de dollars ou 85 % du financement total. L'autre domaine de recherche privilégié a été l'énergie, qui représente la majorité des dépenses dans le sous-secteur des ressources naturelles. Le financement de la recherche en énergie a augmenté après le premier choc de la hausse des prix de 1973-1974. En 1984, pour les dix répondants à l'enquête qui ont fourni des données sur le sujet, l'aide à la recherche énergétique représentait 144 millions de dollars ou 11 % de toute leur aide à la recherche.

Jusqu'à présent, les donateurs n'ont qu'à peine effleuré les autres composantes de la recherche pour le développement rural et régional. Les fonds consacrés à la recherche reliée à l'environnement ont augmenté substantiellement, selon les chiffres les plus récents, mais n'atteignent toujours qu'environ 5 millions de dollars par année. La recherche sur les transports n'a obtenu que 3 millions de dollars en 1970 (de la part d'un plus petit nombre de répondants) et moins depuis; et relativement peu de fonds semblent avoir été consacrés aux études sur les établissements humains et sur des sujets connexes.

Les onze répondants qui ont fourni des données sur la *science, la technologie et la politique nationale*, ont investi le plus en recherche technique et technologique et en recherche sur le

développement industriel. La première traduit, semble-t-il, une tendance à la hausse et la deuxième une tendance à la baisse, mais les deux représentent environ les trois quarts du budget de recherche de cette catégorie pour chacune des trois années repères.

Quant au reste du budget de recherche de cette catégorie, il est allé davantage à des travaux sur la gestion, la planification du développement, la politique économique et les sciences sociales appliquées qu'à des travaux en sciences naturelles. Mais les deux ont reçu un bon soutien financier et, de toute évidence, certaines activités classées sous « technologie » ont un fort contenu de sciences naturelles.

Des quatre sous-catégories qui forment la catégorie *perfectionnement des ressources humaines*, l'éducation et la formation, et la santé et la nutrition ont recueilli au moins 80 % du financement extérieur au cours des trois dernières années repères. Les travaux en éducation

et en formation ont reçu les deux tiers des fonds, mais les chiffres tendent à suggérer la convergence de l'aide accordée à ces deux sous-catégories.

À en juger par les données recueillies, la recherche sur des sujets comme la répartition des revenus et la pauvreté et l'emploi aurait été plutôt négligée, mais cela aurait changé assez étrangement après que les efforts des donateurs dans les années 70 pour lutter contre la pauvreté et répondre aux besoins essentiels eurent atteint leur point culminant. Comme le souligne le P^r Lewis, cet état de faits est dans une certaine mesure fortuit et trompeur. Par exemple, il est connu que la Banque mondiale et USAID ont financé beaucoup de travaux de recherche dans ces domaines dans les années 70, travaux que l'enquête ne reflète pas parce que l'information sur ces deux répondants est annuelle. En outre, certains travaux de recherche sur la pauvreté, l'emploi et la répartition des revenus ont été inclus dans



Presque tous les donateurs préfèrent mettre l'accent sur le développement d'une capacité nationale de recherche.

les activités attribuées à « l'agriculture et au développement rural ». Néanmoins, les investissements actuels en recherche sur la pauvreté et l'emploi semblent plutôt maigres. À en juger par les estimations de beaucoup d'autres organismes, il en serait de même pour la recherche en démographie. Malgré tout, il existerait une bonne base de financement.

Efficacité de l'aide

L'information a été présentée ici dans l'optique du financement de la recherche, principalement la recherche dans les pays en développement financée de l'étranger. L'information sur l'investissement national des pays en développement pour la recherche est beaucoup moins détaillée. Les chiffres globaux peuvent porter à croire que 10 % de la recherche dans les pays en développement est financée de l'extérieur.

L'examen des ressources investies dans la recherche mène tout naturellement à l'examen des résultats de cette recherche. C'est là une question qui mérite et exige que nous nous y arrêtions plus longuement que nous ne le ferons ici — mais l'examen des données sur les investissements ne serait pas complet sans la mention de questions importantes du côté des résultats. Pour sa part, le CRDI a fait une étude assez approfondie de ces questions qu'il a publiée en 1986 (*Selon nos idées : la recherche au service du Tiers-Monde ; le Centre de recherches pour le développement international et la contribution du Canada 1970-1985* [IDRC-246f]).

La question de l'efficacité de l'aide est actuellement un important sujet d'étude et de débat. Le débat a été influencé par le Rapport Cassen sur l'efficacité de l'aide, commandé par le Groupe de travail sur le flux de fonds à des conditions favorables du fonds monétaire international et de la Banque internationale pour la reconstruction et le développement. Ce rapport, qui est récemment paru sous forme de livre, a

suscité un certain nombre d'études surtout au cours des deux dernières années. Parce que le rapport Cassen et le débat général déconseillent de tenter de laisser croire que l'on peut connaître le niveau exact de l'efficacité de l'aide, ils contiennent aussi des leçons pour la recherche.

L'octroi de fonds à la recherche pour le développement vise, dans l'ensemble, deux grands objectifs : la solution de problèmes et l'établissement de capacités de recherche. En d'autres termes, le financement de la recherche vise à contribuer à la découverte de solutions aux urgents problèmes de développement, solutions dont il faut disposer dans les plus brefs délais ; il vise aussi à contribuer à la création, dans les pays en développement, d'une capacité indigène de solution des problèmes.

Les organismes d'aide, comme en témoignent leurs réponses à l'étude Lewis, sont loin d'accorder la même importance aux différentes fonctions. Un organisme dit que son but est de trouver des solutions aux problèmes de développement, aussi rapidement et de manière aussi satisfaisante que possible ; qui trouve les solutions et de quelles façons demeurent des questions secondaires. Un autre organisme soutient que son but est de créer une capacité de solution de problèmes, soit une capacité de recherche dans le pays bénéficiaire de son aide. Un troisième prétend que la création d'une capacité de recherche est son véritable objectif ; mais la meilleure façon de la créer est d'aider le bénéficiaire à devenir forgeron en forgeant. Ce troisième mode d'action est celui qui s'apparente le plus au mode d'action du CRDI. Cependant, d'autres organismes, qui ont choisi le même mode d'action que le CRDI, ont attaché plus d'importance que lui à la collaboration des chercheurs des pays en développement avec des experts de l'extérieur. Le P^r Lewis a conclu que la majorité des organismes préfèrent les deux derniers modes d'action, ceux qui portent sur la création d'une capacité de recherche.

Cette différence de mode d'action offre la possibilité de travailler à appliquer plus efficacement les ressources des organismes d'aide; soit d'amener les organismes à étudier ensemble leurs intentions de financement présentes et futures de divers secteurs et modes d'action. Il existe déjà des mécanismes de coordination du soutien des organismes à la recherche : les réunions non officielles des organismes d'aide à la recherche énergétique et le Programme spécial pour la recherche agricole en Afrique par exemple. Il existe aussi une base pour l'échange plus systématique d'informations entre les organismes d'aide; le Système d'information interorganismes sur la recherche pour le développement (IDRIS) a été créé collectivement par des organismes subventionnés par des fonds publics qui se consacrent essentiellement au soutien de la recherche. C'est le CRDI qui l'administre. D'autres organismes se sont montrés intéressés à la base de données et en sont des collaborateurs éventuels.

Mais l'efficacité de l'aide à la recherche sera déterminée par la perception qu'aura l'opinion générale de la mesure dans laquelle la recherche en général sert le développement. La recherche peut être traitée comme une activité économique : elle a besoin de ressources qui sont rares et produit quelque chose qui a une valeur; mais la valeur des nouvelles connaissances est difficile à déterminer, même quand il peut être démontré que ces connaissances sont utilisées. Dans les secteurs productifs, particulièrement en agriculture, où la recherche s'inscrit dans le processus de production d'une denrée qui a une valeur

marchande, on a fait des études du taux de rentabilité de l'investissement. Le calcul de cette rentabilité est complexe et objet de controverse; néanmoins les études en nombre croissant de la rentabilité des investissements en recherche agronomique dans les pays en développement indiquent un taux de rentabilité élevé. En fait, elles peuvent servir à montrer que le secteur a souffert d'un sous-investissement marqué; le taux de rentabilité marginal de l'investissement en recherche agronomique étant plus élevé que celui de beaucoup d'autres investissements pour le développement.

Dans d'autres domaines de la recherche cependant, un argument économique aussi précis que le taux de rentabilité n'est pas applicable. Dans *Selon nos idées*, le CRDI a cherché à montrer que la recherche pour le développement influe réellement sur la façon de vivre et de travailler des gens dans les pays en développement. La publication fait état d'un nombre de cas où le CRDI a participé au financement de la recherche, mais où le travail essentiel d'exécution de la recherche et de valorisation de cette dernière jusqu'à son application reposait sur une multitude d'agents et d'acteurs. De nombreux travaux de recherche doivent être jugés à ce micro-niveau au lieu du macro-niveau du calcul de rentabilité.

Ce sont toutes ces petites actions qui ensemble font une différence et contribuent au bien-être — ou au mieux-être — des populations des pays en développement. Nombre d'exemples d'actions de ce genre sont donnés dans les sections subséquentes de *Quête d'avenirs*.

Au service des innovateurs du Tiers-Monde

Trop d'images montrent les populations des pays en développement dans des rôles passifs. Des enfants tendent la main; des réfugiés attendent une nouvelle vie; des affamés quémangent leur nourriture. Certains pourraient croire que des millions de personnes ont démissionné, qu'elles s'en remettent aux solutions venues de l'extérieur.

La première partie de *Quête d'avenir* porte un coup décisif à ce stéréotype d'un Tiers-Monde comptant sur les autres pour sa nourriture et ses idées.

S'il est vrai qu'une grande partie de l'aide internationale sert à financer des secours d'urgence, des transferts de technologie et de l'assistance technique, une part croissante va au financement de réflexions originales sur des solutions à long terme. Les sommes consacrées au soutien de la recherche vont aussi de plus en plus aux institutions et aux scientifiques des pays en développement. Et, déjà, institutions et chercheurs nationaux ont des réussites importantes à leur actif.

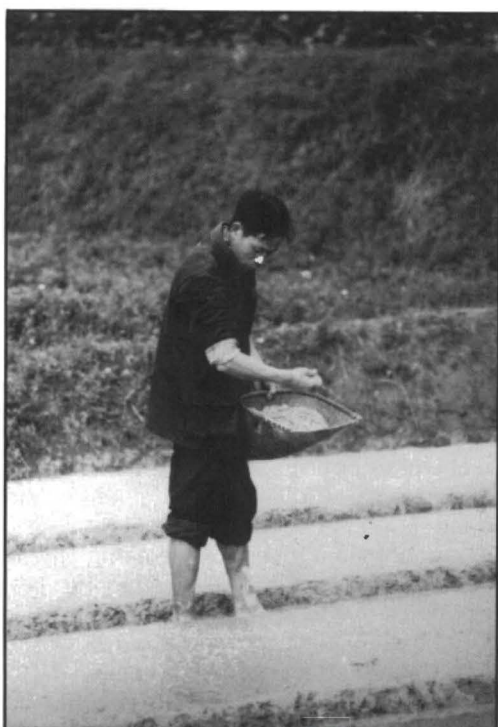
Si les deux pays les plus peuplés du globe, la Chine et l'Inde, exportent aujourd'hui des céréales, cela tient en grande partie à la contribution des chercheurs chinois et indiens aux réussites de la Révolution verte. Les maladies et les prédateurs des cultures évoluant constamment, la croissance soutenue de la production agricole de plusieurs pays asiatiques s'appuie désormais sur une indispensable infrastructure nationale de recherche agricole. En fait, la plupart des pays en développement prennent tellement bien en main leur production alimentaire, qu'en 1986, les grands exportateurs de céréales traditionnels ont connu d'énormes difficultés à écouler leur production.

Dans de nombreux autres domaines — assainissement, contraception, économie, éducation et transformation des aliments — les scientifiques des pays en développement s'affirment. Les pages qui suivent donnent une foule d'exemples des résultats obtenus en Afrique, en Asie, en Amérique latine et dans les Antilles.

Le principal mérite du Centre de recherches pour le développement international (CRDI) aura certainement été d'être le premier organisme d'aide internationale à investir systématiquement dans la matière grise du Tiers-Monde. Les exemples qui suivent, tout en indiquant les démarches innovatrices appuyées par le CRDI, démontrent bien la vigueur intellectuelle des habitants des régions défavorisées du monde.

Afin d'accroître les probabilités que les recherches financées bénéficient aux populations des pays en développement, le CRDI privilégie les projets conçus et réalisés par les scientifiques du Tiers-Monde. En 16 ans, le CRDI a répondu favorablement à près de 2 900 requêtes. Le CRDI cherchait ainsi à soutenir les travaux scientifiques les plus susceptibles d'améliorer le sort des oubliés de la science et de la technologie.

En agriculture, le CRDI a été le champion de la recherche effectuée avec les paysans, dite *on-farm research*, et de la recherche sur les systèmes de production des petits exploitants. En sciences sociales, de nombreux projets en recherche-action et recherche-participation — où les populations sont partenaires à part entière des chercheurs — ont été financés. Le CRDI a sans cesse été à l'affût des méthodes garantissant une recherche sur les besoins de base : l'alimentation, l'eau, la santé, le logement et l'éducation.



Des variétés améliorées ont contribué à faire de la Chine et de l'Inde des exportateurs de céréales en 1986.

Une recherche pour la vie

En 1986, la Division des sciences de la santé a apporté une contribution originale à cette tentative de relier la réflexion scientifique à l'amélioration concrète de la qualité de la vie.

Avec sa nouvelle stratégie, la Division fait en sorte que les collectivités établissent elles-mêmes les priorités des projets de recherche. Au lieu d'être de simples objets passifs d'une recherche effectuée par des spécialistes de l'extérieur, les populations deviennent les associés des chercheurs. En fait, toute une série de projets proposés ont carrément l'ambition d'inventer de nouvelles méthodes de recherche. Éventuellement, la nouvelle méthodologie devrait permettre aux projets financés de répondre encore plus directement aux véritables besoins en santé.

Des recherches sur les services de santé assurés par les collectivités, les guérisseurs traditionnels et les auxiliaires sanitaires fourniront non seulement des renseignements sur la couverture et l'efficacité de ces services, mais tenteront aussi d'indiquer comment assurer de bonnes relations entre les populations et les professionnels de la santé. Les recherches appuyées par la Division auront pour objectif l'amélioration des services de santé ou l'amélioration directe de la santé des populations.

À mesure qu'approche l'an 2000, l'échéance que s'est donnée l'Organisation mondiale de la santé (OMS) pour assurer la santé à tous, le débat sur les priorités des programmes médicaux devient plus aigu. En Afrique, par exemple, la stratégie des soins de santé primaires piétine. Certains proposent de concentrer le peu de ressources disponibles sur l'approvisionnement en eau ; d'autres misent sur l'éducation et la mobilisation, et d'autres encore vantent l'efficacité des vaccins. Plusieurs recherches financées par la Division se situent au cœur de ce débat.

Les mères de la santé

Après une chute rapide, au cours des années 50 et 60, les taux de mortalité infantile se maintiennent à des niveaux inacceptables dans de nombreux pays en développement. Plusieurs spécialistes ne croient d'ailleurs plus à la seule voie technologique. Pour eux, les taux élevés de mortalité infantile s'expliquent surtout par la pauvreté des foyers et le manque de connaissances des parents, surtout des mères.

Le débat sur l'importance à accorder aux moyens techniques est crucial pour l'amélioration de la santé dans les pays en développement. En effet, quelle serait l'utilité de nouveaux vaccins si l'insalubrité des logements et l'ignorance se conjuguent pour faire mourir de pneumonie ou de maladie diarrhéique des enfants vaccinés contre la rougeole et la coqueluche ?

Au Pérou, l'un des pays les plus pauvres d'Amérique latine, les divisions des sciences de la santé et des sciences sociales du CRDI ont apporté un soutien conjugué à une équipe multidisciplinaire de l'Instituto Andino de Estudios en Población y Desarrollo, de Lima, afin de déterminer les facteurs socio-économiques associés à l'incidence de la diarrhée, de la malnutrition et des maladies respiratoires. L'on devine l'importance de ce type de recherche si l'on tient compte du fait que des pays disposant des mêmes moyens techniques obtiennent des taux de mortalité infantile très différents.

Dans la même veine, la Division des sciences de la santé a décidé d'appuyer les recherches de trois organisations non gouvernementales (ONG), au Chili, en Argentine et en Uruguay, qui examineront les stratégies utilisées par des familles pauvres dont les enfants sont en meilleure santé que la moyenne. L'hypothèse avancée accorde une influence prépondérante à la mère. Selon ces chercheurs, les mères bien informées et

motivées ont un impact déterminant sur le taux de mortalité infantile. En axant des programmes de santé sur leur éducation, on espère obtenir rapidement des résultats sans attendre une éventuelle amélioration générale du niveau de vie.

La tentation de la vaccination

D'un autre côté, l'attrait des vaccins demeure indéniable. La vaccination a éliminé la variole et tient en respect une foule d'autres maladies. L'année 1986 a marqué un tournant dans la mise au point de nouveaux vaccins contre les maladies tropicales. Pour la première fois, un vaccin susceptible de prévenir une maladie parasitaire, le paludisme, a été testé sur des humains. De nombreux travaux sur d'autres maladies parasitaires, telles la leishmaniose (qui s'attaque à la peau ou aux organes internes) et la bilharziose (qui endommage surtout le foie), commencent à indiquer certaines pistes pour la mise au point de vaccins. Un vaccin expérimental contre la lèpre a aussi continué à donner des résultats

La prévention dans les longues maisons

On raconte que pour se procurer quelques poignées de sel, les populations de l'intérieur du Sarawak, la partie nord de Bornéo rattachée à la Malaisie, ont parfois donné des pièces d'artisanat de grande valeur à des commerçants sans scrupules. Aujourd'hui, encore, les contacts avec la civilisation ne se font pas sans heurts.

Il y a à peine une dizaine d'années, collecteurs et chasseurs nomades, des familles de l'ethnie Penan ont commencé à se sédentariser. Les Penan ont alors fait connaissance avec la punaise des lits et le cafard. Lors d'une recherche-action menée par le département de médecine sociale et préventive de l'Université de Malaya, les nouveaux villageois ont dû aussi admettre que le tiers de leurs enfants étaient rachitiques, que la moitié avaient la gale et que 45 % d'entre eux portaient des goîtres palpables.

Au cours de la recherche, on a mis en place un système de soins de santé primaires dans huit des plus importants hameaux. En fait, les hameaux sont autant de « longues maisons », style d'habitat traditionnel au Sarawak, où toutes les familles d'un village partagent ainsi le même toit. On a donc nommé un homme et une femme agents de santé par longue maison.

Sous leur impulsion, la proportion des enfants vaccinés a triplé. Cinq longues maisons ont construit une latrine et nettoyé leur habitat. Grâce à l'enthousiasme des nouveaux agents de santé, six longues maisons ont même commencé à cultiver des légumes, étape capitale dans la maîtrise de l'agriculture par ces ex-nomades.

Enfin, les Penan ont commencé à bénéficier de quelques-uns des avantages sanitaires de la civilisation.

Les outils des SSP

Les instruments et les appareils des cliniques et des hôpitaux pèsent lourd dans les budgets des pays aux ressources financières limitées.

Une façon de diminuer les coûts consiste à donner priorité à la médecine préventive en formant des agents de santé des soins primaires (SSP) travaillant dans les communautés. Néanmoins, ces infirmiers, sages-femmes ou volontaires de la santé ont quand même besoin d'un minimum d'équipement. Au cours des années, la Division des sciences de la santé a financé plusieurs organismes, entre autres en Colombie et au Kenya, qui ont inventé des « outils » peu coûteux et faciles à utiliser par les agents de santé des pays en développement.

Le CRDI et l'Organisation mondiale de la santé ont aussi soutenu les efforts du Programme de technologie appropriée pour la santé (PATH), une ONG ayant son siège à Seattle (É.-U.), qui a mis au point plusieurs instruments appropriés aux besoins sanitaires des mères et des nouveau-nés. Dernièrement, PATH a perfectionné un pèse-bébé électronique bon marché et sans pièces mobiles qui diminue grandement les risques d'erreur. Des études ont en effet démontré une grande probabilité d'erreur lorsque les agents sanitaires utilisent les pèse-bébés présentement disponibles, car ils n'ont pas toujours reçu l'entraînement adéquat. L'organisation sans but lucratif a aussi inventé des capsules changeant de couleur après des périodes fixes de 6 ou 20 minutes dans l'eau bouillante; ces « minuteriers » réutilisables et incassables facilitent beaucoup les tâches des personnes qui ont à stériliser l'eau de consommation ou des instruments médicaux. Enfin, PATH a réussi à transformer en comprimé soluble la solution de réhydratation par voie orale et à produire à très faibles coûts des indicateurs de présence de protéines dans l'urine, signe d'albuminurie chez la femme enceinte, ou de schistosomiase, d'infections urinaires ou de maladies rénales.

La plupart de ces outils des SSP sont conçus afin d'être fabriqués localement et des contacts ont déjà été établis avec des entreprises du Tiers-Monde.

encourageants. L'OMS finance la plupart des recherches sur ces maladies.

La Division des sciences de la santé a donc accru son appui au programme de recherche sur les maladies tropicales de l'OMS. Ce vaste programme mobilise des spécialistes du monde entier contre les filarioses (maladies parasitaires provoquées par des vers assez minces pour circuler dans le sang) et la trypanosomiase (maladie du sommeil), en plus des quatre maladies mentionnées plus haut. Les administrateurs du programme font en sorte qu'une part importante des subventions aille à des institutions du Tiers-Monde; en 1983-1984, la moitié des travaux de recherche du programme avait été effectuée dans des pays en développement.

Plusieurs institutions ont aussi reçu un appui direct du CRDI pour des recherches sur le paludisme, les filarioses, la leishmaniose et la fièvre dengue (maladie virale transmise par les moustiques).

En Colombie, au Mexique et au Pérou des chercheurs évalueront l'incidence des diverses formes de la leishmaniose, la moins étudiée des maladies parasitaires. Ainsi, au cours d'une première phase, l'équipe du Centre international de recherche médicale coopérative (CIDEIM), de Cali (Colombie), a démontré que la saison, l'âge et le logement constituent des facteurs déterminant la probabilité d'infection, et non seulement le travail en forêt, comme on le croyait jusqu'ici. Quant à l'équipe du Pérou, elle pourra compter sur l'apport

d'un spécialiste de l'Université de la Colombie-Britannique, à Vancouver (Canada), dans le cadre d'un projet en coopération — ces projets associent nécessairement au moins une institution canadienne à une institution d'un pays en développement; voir la section « La contribution des chercheurs canadiens ».

Parmi les nombreuses initiatives ayant pour objectif de rendre les pays en développement scientifiquement et technologiquement plus actifs dans la lutte contre les maladies, les recherches réalisées par l'Instituto de Medicina Tropical « Pedro Kouri » Havane (Cuba), avec l'appui du CRDI, sont d'une grande actualité. Alors que la forme hémorragique de la fièvre dengue ne s'était jamais manifestée à l'extérieur de l'Asie du Sud-Est, une épidémie éclatait à Cuba en 1981. Après six mois, on rapportait 10 000 cas de dengue hémorragique et 158 morts. L'Institut cubain a démontré que le virus, transmis par le moustique, semblait s'en prendre tout particulièrement aux femmes et aux personnes souffrant d'asthme et de diabète. À cause des dangers que représente désormais cette maladie, la Division des sciences de la santé finance aussi des recherches sur la fièvre dengue au Honduras et au Mexique, où la forme grave de la maladie a aussi causé quelques décès.

Des maux nouveaux

En plus d'être aux prises avec des maladies « anciennes », les populations des pays en développement souffrent désormais de maladies tout à fait « modernes ».

En Corée du Sud, dès 1980, les femmes représentaient plus de 37 % de la main-d'oeuvre. Or, même si elles travaillent plus d'heures que les hommes, leur salaire demeure en moyenne très inférieur. Quant à leurs conditions de travail, elles ont déjà fait l'objet d'enquêtes, mais d'envergure réduite. Le Catholic Medical College, de Séoul, qui a déjà mis à profit les fonds du CRDI pour des enquêtes sur les mineurs du charbon

et les travailleurs des petites et moyennes entreprises (PME), entreprendra cette fois une enquête approfondie auprès de 3 000 travailleuses des industries du textile, de la chaussure, du caoutchouc et de l'appareillage électrique.

L'industrialisation de l'Égypte ne se fait pas aussi rapidement que celle de la Corée du Sud, mais on estime à quelque 540 000 le nombre de personnes employées dans les PME du delta du Nil. Une équipe de l'Université d'Alexandrie tracera un portrait scientifique des accidents de travail qui s'y produisent le plus fréquemment. Au Caire, dans la capitale égyptienne, plusieurs entreprises se sont lancées dans la fabrication de pesticides, mais leurs dirigeants ignorent presque tout des dangers de ces produits. Une dizaine de ces PME recevront donc la visite de spécialistes de la faculté de médecine de l'Université du Caire. Ces derniers ont décidé d'étudier la situation afin de proposer des programmes préventifs aux employés et aux employeurs.

Même les insecticides relativement moins toxiques à base de pyréthrine synthétiques (substances plutôt inoffensives pour les animaux à sang chaud dont l'homme mais très toxiques pour les animaux à sang froid dont les insectes) semblent devenir dangereux dans certaines circonstances. L'Académie chinoise de médecine préventive de Beijing (Chine) a en effet demandé au CRDI de financer une enquête sur les nombreux cas d'intoxication relevés depuis 1980, date de l'introduction massive des insecticides à base de pyréthrine synthétiques, en Chine. En 1982, 300 cas d'intoxication aux pyréthrine ont été rapportés chez les cultivateurs du coton. Les spécialistes chinois veulent identifier les raisons précises d'une situation qui semble particulière à leur pays.

Une recherche-action sur l'eau

Dans tous les pays en développement, la diarrhée affecte des millions de personnes : 750 millions d'enfants de

cinq ans et moins en souffrent annuellement en Afrique, en Amérique latine et en Asie. Mais ce n'est que tout récemment que les données sur la situation chinoise ont été rendues publiques à l'extérieur du pays. Ainsi, en 1983, on a rapporté près de cinq millions de cas de dysenterie dans ce pays de plus d'un milliard d'habitants. Les épidémies semblent saisonnières et le Collège de médecine de Ho-fei, province de An-hui, déterminera les bactéries et virus impliqués.

La Division des sciences de la santé consacre une part importante de son budget à aider les communautés à assainir leur milieu. Elle s'est une fois de plus associée à la Division des sciences sociales afin de financer un vaste projet de recherche-action dirigé par une scientifique de l'Université américaine du Caire. Dans le cadre de ce projet, les universitaires égyptiens serviront surtout de catalyseurs afin d'aider les villageois, et tout particulièrement les villageoises, à identifier les sources de contamination et à suggérer leurs propres solutions.

L'UNIMADE

Pour deux milliards de personnes, si eau potable il y a, en l'an 2000, elle sera puisée dans le sol. Au Cameroun, au Costa Rica et en Inde, la Division financera des projets d'installation d'une pompe à eau en plastique de polychlorure de vinyle (PCV), mise au point dans le cadre de plusieurs projets précédents.

Le premier prototype de cette pompe a été conçu au Canada, à l'Université de Waterloo. Des équipes d'Afrique et d'Asie l'ont ensuite modifiée en fonction de leurs besoins et de leur contexte technologique. Aujourd'hui, c'est le modèle mis au point et fabriqué en série en Malaisie, dit UNIMADE, qui connaît un grand succès. Ces trois nouvelles subventions permettront d'évaluer le potentiel de la pompe en plastique dans d'autres pays et, pour la première fois, sur le continent américain. Les spécialistes du CRDI s'attendent à ce que le Costa Rica

devienne un centre de diffusion de cette technologie pour toute l'Amérique latine.

Le projet du ministère de la Science et de la Technologie de l'État du Rajasthan, en Inde, illustre bien les avantages de la pompe en plastique. Il y a déjà 50 000 pompes à eau, au Rajasthan, mais elles sont en métal et leur corrosion donne un mauvais goût à l'eau. Les spécialistes indiens ont donc décidé de donner sa chance à la pompe en plastique. Ils s'intéressent aussi à la pompe UNIMADE parce que son entretien peut être pris en charge par les villageois.

Les résultats aux usagers

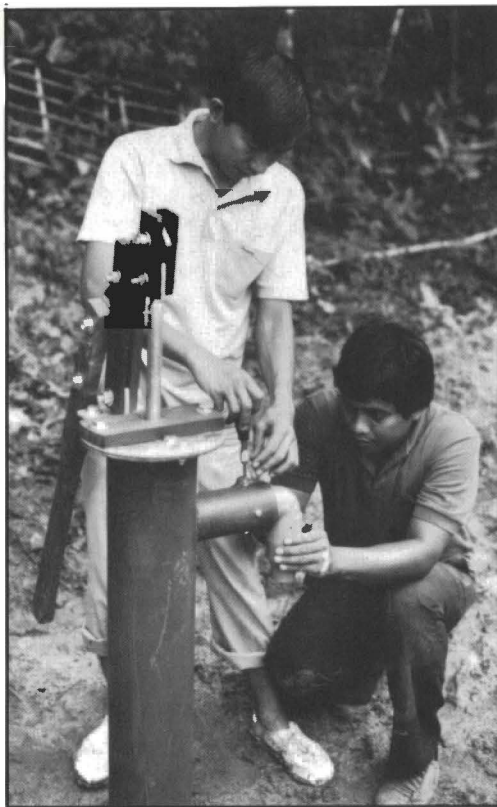
Avec le nombre croissant de projets arrivant à terme chaque année, la valorisation des résultats de recherche prend de plus en plus d'importance au CRDI.

La Division des communications met son expertise et ses fonds à la disposition des chercheurs qui ont trouvé et souhaitent diffuser leurs résultats. La Division finance quelques projets de façon autonome, mais elle s'associe aussi de plus en plus aux divisions de programmes du CRDI. Ainsi, en 1986, la Division des communications a collaboré à deux expériences de diffusion de résultats de recherche conjointement avec la Division des sciences de la santé.

Dans le cadre d'un premier projet, la Yayasan Kusuma Buana, une ONG indonésienne, produira 26 sketches radiophoniques sur les soins à donner aux enfants et aux mères. Les dialogues vulgariseront les résultats obtenus par quatre équipes scientifiques indonésiennes ayant étudié, avec l'appui de la Division des sciences de la santé, les pratiques contraceptives, le recours à l'allaitement et l'utilisation des solutions de réhydratation par voie orale dans les milieux défavorisés. Les sketches seront prétestés et modifiés en fonction des commentaires reçus en studio. Une fois diffusées — Kayu Manis, l'une des plus importantes stations de la région de Jakarta a manifesté son intérêt — les

émissions seront ensuite offertes aux 300 autres stations radiophoniques du plus grand archipel au monde.

Toujours en Asie du Sud-Est, mais dans l'extrême Nord-Ouest de la Malaisie, la Division des communications a aussi apporté son concours à une expérience de sensibilisation du public au péril fécal, menée par la Consumers' Association of Penang. L'une des ONG les plus militantes et efficaces de toute l'Asie, l'Association entend diffuser dans des brochures bien vulgarisées les résultats d'enquêtes effectuées sur les conditions sanitaires dans cinq villages. L'opération devrait déclencher de véritables programmes communautaires d'assainissement. Par la suite, la stratégie mise au point sera offerte à d'autres ONG



La pompe en plastique UNIMADE peut être entretenue par des villageois.

asiatiques soucieuses d'améliorer l'environnement sanitaire des populations.

Dans les pays industrialisés, la très grande majorité des couples planifie le nombre d'enfants qu'ils désirent. Cette possibilité doit aussi exister pour les familles du Tiers-Monde, mais il faut abaisser le coût des techniques contraceptives.

Dans ce domaine, depuis 1975, le CRDI a appuyé des recherches très avancées sur un vaccin contraceptif en Inde. Ces recherches ont progressé à un point tel, qu'en 1986, le vaccin du National Institute of Immunology, de New Delhi, a commencé à être testé sur des femmes aux États-Unis et en Inde. L'appui accordé par le CRDI aux chercheurs indiens a joué un rôle crucial en leur permettant de s'approprier les techniques les plus avancées de la recherche en endocrinologie, en immunologie et en génie génétique.

Qu'ils construisent une meilleure pompe à eau, inventent des vaccins ou s'interrogent sur les structures sanitaires communautaires de concert avec leurs utilisateurs, des dizaines de scientifiques sont partenaires de la Division des sciences de la santé du CRDI. Les paragraphes qui précèdent ne mentionnent que quelques-unes des recherches actuellement appuyées par la Division et ne donnent qu'une idée encore plus partielle de l'effort des pays en développement en recherche médicale et sanitaire.

La contribution des chercheurs canadiens

La très grande majorité des travaux de recherche financés par le CRDI est conçue et réalisée par des scientifiques du Tiers-Monde. Ces derniers prennent en main toutes les étapes de la recherche, de la formulation de la requête jusqu'à la rédaction du rapport final, en passant par les études sur le terrain et la gestion des fonds. Les dirigeants du CRDI demeurent en effet convaincus que la meilleure

façon de renforcer le potentiel scientifique et technique du Tiers-Monde consiste à donner l'occasion à ses chercheurs d'acquérir plus d'expérience.

Il n'en demeure pas moins qu'il existe une énorme masse de connaissances disponibles dans les pays industrialisés susceptible d'être utiles aux pays en développement. C'est pourquoi, en 1981, le CRDI a mis en place une Division des programmes de coopération dont tous les projets sont réalisés conjointement par au moins une institution canadienne et une institution d'un pays en développement. Les requêtes doivent quand même provenir d'institutions du Tiers-Monde qui ont décidé de demander l'apport d'un partenaire canadien.

Le budget additionnel accordé par le gouvernement du Canada pour les programmes de coopération est divisé en deux parties sensiblement égales : une partie gérée par les autres divisions du CRDI et une partie entièrement gérée par la Division des programmes de coopération. Les fonds de cette seconde tranche servent à financer des projets dans des domaines non traditionnellement couverts par les autres divisions du CRDI. En pratique, la Division des programmes de coopération a créé deux nouveaux programmes : sciences de la terre et technologie pour les entreprises locales.

Pour les administrateurs des programmes de coopération, il n'est pas question de mettre l'accent sur le transfert de technologies canadiennes vers le Tiers-Monde. Leur objectif est de financer d'authentiques projets de recherche où les partenaires canadiens et étrangers trouveront ensemble quelque chose de nouveau. C'est un transfert de connaissances, non de recettes, que veut encourager le CRDI.

Intrusions salées

En Afrique de l'Ouest, comme sur les autres continents, de nombreuses villes puisent une grande partie de leur eau dans leur sous-sol. Les citoyens de Dakar,

capitale du Sénégal, pensent surtout à la conduite qui apporte l'eau du lac de Guiers, situé à 250 km au Nord de la ville, lorsqu'ils s'inquiètent de leur approvisionnement en eau potable. Pourtant, 83 % des besoins en eau de la région dakaroise sont satisfaits à partir de forages et de puits creusés dans six formations aquifères situées juste en dessous ou aux environs de Dakar. Un tiers environ de ces débits provient de deux nappes justes à l'extrémité de la presqu'île au bout de laquelle est construite la ville. C'est dire que l'eau de la mer n'est jamais très loin. Si les nappes d'eau douce sont surexploitées, des intrusions d'eau salée risquent de contaminer irrémédiablement les aquifères. Au département de géologie de l'Université Laval, à Québec, des ingénieurs ont mis au point un modèle informatique qui sera appliqué aux nappes aquifères déjà étudiées par les spécialistes du département de géologie de l'Université de Dakar. Ensemble, les deux universités créeront des modèles informatiques permettant de prédire l'évolution des infiltrations salines en fonction de divers schémas d'exploitation.

Les populations qui comptent sur les réservoirs naturels des nappes aquifères souterraines ont besoin de s'assurer que ces dernières sont constamment rechargées. Ce qui préoccupe les hydrologues du petit royaume du Swaziland, 600 000 habitants, en Afrique australe, c'est que l'élimination du couvert forestier favorise un type d'érosion qui nuit à la recharge des nappes souterraines. Le Ministry of Natural Resources a compté 2 500 ravins, appelés « dongas », dont certains de 10 m de profondeur, qui accroissent l'écoulement superficiel de l'eau, sans lui laisser le temps de pénétrer dans le sol. Les spécialistes du ministère pourront compter sur les services de la compagnie canadienne Water Management Services, de Fredericton (Nouveau-Brunswick), afin de trouver les moyens de stopper l'apparition de nouveaux « dongas ».

Engrais domestiques

La Division des programmes de coopération finance de nombreux projets dans le cadre desquels des spécialistes canadiens s'associent à leurs collègues des pays du Tiers-Monde afin de mettre en valeur les ressources minérales de ces derniers. Toute une série de recherches a pour objectif la valorisation de gisements de minéraux fertilisants, sans passer par la construction de coûteuses usines d'engrais.

Situé en plein centre de l'Afrique, le Burundi, un petit pays surpeuplé de cinq millions d'habitants, importe pour deux millions de dollars d'engrais par année. Récemment, à 70 km au Nord-Est de la capitale, Bujumbura, on a découvert un gisement substantiel de phosphates. Par contre, même en tenant compte de l'exportation vers les pays voisins, la rentabilité d'une usine classique d'engrais phosphatés ne peut être assurée. Cela tient en partie au fait qu'il n'y a pas de source locale d'acide sulphurique nécessaire pour transformer les phosphates naturels (dans ce cas il s'agit en majeure partie d'apatite) en phosphates solubles.

Des scientifiques du Burundi, aidés par des collègues de Zambie et du ministère de l'Agriculture du Canada, tenteront de mettre au point une méthode artisanale de fabrication d'engrais. Ils remplaceront le procédé classique d'acidulation à l'acide sulfurique par une acidulation partielle en compostant l'apatite avec du fumier, de la tourbe ou des déchets de récolte, de bois ou d'abattoirs. Déjà, les paysans du Burundi pratiquent le compostage des déchets agricoles; le pays dispose aussi d'énormes dépôts de tourbe. Si l'expérience s'avère concluante, dans trois ans, les paysans burundais fabriqueront eux-mêmes leurs engrais phosphatés, à partir de leurs propres ressources.

Bâtir avec le Kilimandjaro

En Tanzanie, le coût des matériaux de construction limite considérablement

l'accès des groupes défavorisés à des logements décents. Pourtant, il s'agit parfois tout simplement de tirer le meilleur parti des ressources disponibles sur place. Avec des méthodes artisanales, quelque 150 mineurs extraient des flancs du majestueux Kilimandjaro une pierre à bâtir qui revient au cinquième du prix des parpaings de ciment. Ils ne suffisent pas à la demande; certaines semaines, ils manquent de dynamite et leur productivité tombe à 1 500 m linéaires de briques de 15 par 25 cm.

Le Prairie Masonry Research Institute of Canada, d'Edmonton (Alberta), et la compagnie Agricola Mineralia, de Navan (Ontario), se joindront aux ingénieurs du Ministry of Energy and Minerals de Tanzanie pour améliorer les techniques de taille de la pierre, construire plusieurs prototypes de maisons et rédiger un code de construction en pierre à bâtir. Le flanc Nord-Est du Kilimandjaro recèle 352 millions de tonnes de pierre à bâtir, soit l'équivalent de neuf milliards de pierres de 15 x 25 x 50 cm; de quoi amplement loger le demi-million d'habitants des districts voisins de Moshi et Rambo, parmi les plus peuplés de Tanzanie.

C'est aussi de façon artisanale que 22 000 mineurs extraient l'étain et le tungstène au pic et à la pelle dans quelque 367 petites exploitations à ciel ouvert, en Thaïlande. Même si la chute des prix des matières premières a aussi affecté le prix de l'étain, ces petits exploitants ont été moins touchés que les plus grosses entreprises d'extraction thaïlandaises, leurs coûts d'exploitation étant très bas.

Il y aurait encore un très grand nombre de petits filons de minerai à découvrir en Thaïlande, filons trop petits pour les grandes entreprises mais exploitables de façon artisanale. Jusqu'ici les découvertes des dépôts de minerai s'effectuent au petit bonheur; beaucoup de veines minéralisées étant sans doute ignorées. Le Department of Mineral Resources de Bangkok a donc demandé l'appui du CRDI afin de s'associer à

l'Institut de recherche en exploration minérale de Montréal pour mettre au point une technique de prospection géochimique spécifiquement adaptée au contexte thaïlandais. Les résultats des nouvelles techniques d'exploration aideront au maintien de cette importante activité minière, employant des milliers de personnes qui seraient autrement réduites au chômage.

Une cochenille utile

Enfin, la Division des programmes de coopération reçoit un nombre croissant de requêtes pour des recherches utiles aux petites et moyennes entreprises des pays en développement.

Au cours de l'année 1986, la Division a entre autres répondu favorablement à une demande de l'Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas (ITINTEC) du Pérou qui a pris contact avec le département de génie métallurgique de l'Université Queen's, à Kingston (Ontario).

Les métallurgistes des deux institutions s'attaqueront à la piètre qualité des pièces coulées en laiton (alliage de cuivre, de zinc et d'étain) et en bronze (alliage de cuivre et d'étain). Près de la moitié des pièces doivent être fondues et coulées à nouveau. Des grains de sable (en provenance des moules) et des bulles d'air (porosité) diminuent de beaucoup la part de marché qui devrait revenir aux alliages des quelque 200 petites fonderies du Pérou. En initiant les chercheurs de l'ITINTEC à leurs dernières découvertes, les métallurgistes canadiens redonneront un nouveau souffle à la recherche métallurgique d'un grand pays minier, mais qui importe pour deux millions de dollars d'alliages de cuivre chaque année.

Dans le cadre d'un autre projet avec l'ITINTEC, des chimistes de l'Université Simon Fraser (Colombie-Britannique) étudieront les techniques d'extraction du carmin à partir d'une cochenille, *Dactylopius coccus*, parasite des cactus. Le carmin est une matière colorante d'un rouge éclatant utilisée en teinturerie, confiserie et parfumerie. Parce qu'il s'agit

d'un colorant naturel, une forte demande a propulsé le prix du carmin à 460 \$ US/kg. Mais le Pérou exporte surtout les cochenilles entières — 80 % de la production mondiale — à seulement 35 \$ US/kg. Les chercheurs tenteront de mettre au point des méthodes d'extraction efficaces à petite échelle. Advenant leur réussite, une plus grande part des revenus de cette industrie reviendra aux 50 000 personnes qui élèvent les cochenilles dans de vastes champs de cactus des régions arides des Andes péruviennes.

En Inde, la motivation de la Division des programmes de coopération est la même afin de mettre à la portée des PME les techniques d'extraction de l'acide sébacique des graines de ricin. L'acide sébacique sert de plastifiant dans les pellicules d'emballage d'aliments.

Un meilleur métier

L'industrie du textile constitue par ailleurs le terrain de prédilection de la PME. Du métier à tisser familial aux machines ultra-modernes commandées par ordinateur on y retrouve aussi un résumé de l'histoire technologique de l'humanité. Parce qu'il s'agit depuis longtemps d'une des industries les plus répandues à travers le monde et qu'elle emploie tant de main-d'oeuvre, les innovations dans les techniques de tissage ont énormément d'impact. Comment soutenir et développer une industrie textile compétitive et moderne sans éliminer trop d'emplois? C'est le défi que tentent de relever les pays en développement alors que les pays industrialisés s'engagent dans la robotisation à outrance.

Les 100 000 travailleurs de l'industrie artisanale du tissage sur métier mécanique, au Pakistan, supervisent présentement le fonctionnement de quelque 150 000 métiers à tisser, pour la plupart fabriqués localement. Mais la capacité de ces métiers à créer des motifs très variés est limitée. À long terme, ceci risque de diminuer l'attrait des tissus pakistanais. Le Pakistan Council of Scientific and Industrial Research, à



Les pays en développement doivent moderniser leur industrie du textile, mais sans réduire les emplois.

Karachi, a demandé l'appui technique du Industrial Technology Centre, de Winnipeg (Manitoba), afin de tester un dispositif mécanique peu coûteux augmentant la variété des motifs. Le CRDI a accepté de financer leur coopération.

Sans doute plus que n'importe quel autre projet de recherche en coopération, ce rapprochement entre chercheurs pakistanaï et canadiens souligne la détermination du CRDI à promouvoir une coopération scientifique bénéfique aux populations les plus défavorisées du Tiers-Monde.

Brancher les scientifiques

Pour un scientifique, l'information s'avère tout aussi indispensable que les subventions. Sans information, ses efforts risquent d'être inutiles, un collègue ayant peut-être déjà réalisé les mêmes

expériences. Sans confirmation par d'autres chercheurs, ses découvertes demeurent des opinions. Par ailleurs, l'interaction avec les collègues s'avère très profitable; beaucoup d'importantes contributions scientifiques sont des synthèses des travaux des autres.

Dès le départ, le CRDI a reconnu l'importance de l'information en se dotant d'une Division des sciences de l'information. Cette Division a apporté au fil des ans une contribution capitale dans la mise sur pied de systèmes internationaux d'information scientifique conçus pour servir prioritairement les chercheurs travaillant au bénéfice du Tiers-Monde. Un grand nombre de centres de documentation et de bibliothèques ont aussi reçu l'appui de la Division. Le soutien du CRDI a aussi rendu possible la connection de services nationaux d'information à de grands réseaux internationaux, tout

particulièrement, dans le domaine agricole.

Le club des bibliographies agricoles

En Afrique de l'Ouest, la Division des sciences de l'information a accepté d'aider deux autres pays à se relier au système international d'information agricole AGRIS. L'apport de la Division servira à renforcer les infrastructures du Centre national de documentation agricole, au Burkina Faso, et du Centre de documentation du ministère du Développement rural, au Sénégal. Les responsables de ces centres disposeront de moyens accrus afin de faire la collecte des documents nationaux traitant d'agriculture, de les cataloguer et de publier des bibliographies. L'information sera diffusée vers les utilisateurs locaux : décideurs, ingénieurs agricoles, professeurs et étudiants, tout en étant offerte au monde entier via AGRIS. Ce réseau offre l'accès aux bibliographies agricoles de 116 pays membres. En échange, il exige de chaque pays qu'il fournisse au réseau sa bibliographie nationale.

AGRIS accueille la Chine

Lorsque le seul pays du globe comptant plus d'un milliard d'habitants, dont 80 % sont reliés à l'agriculture, décide de se joindre au réseau AGRIS, cela risque de créer un goulet d'étranglement documentaire. D'un côté, AGRIS avec plus d'un million de publications répertoriées; de l'autre, la Chine avec ses milliers de documents... en idéogrammes.

Mais les autorités chinoises ont décidé de traduire 65 % de leur documentation bibliographique agricole en anglais pour introduction dans AGRIS. La subvention de la Division des sciences de l'information contribuera à la traduction de 80 000 notices bibliographiques AGRIS vers le chinois et de 8 000, du chinois vers l'anglais. Plusieurs pays asiatiques — qui se sont déjà reliés à AGRIS avec l'appui du CRDI, dont

l'Indonésie, la Malaisie, les Philippines, Singapour et la Thaïlande — attendent depuis longtemps de prendre ainsi connaissance des recherches agricoles chinoises.

MINISIS, un progiciel de gestion de notices bibliographiques mis au point par le CRDI, est l'outil essentiel de ce projet. Ce progiciel exceptionnel, utilisé par quelque 170 institutions à travers le monde, peut repérer des documents en plusieurs langues à la fois. Par exemple, un unilingue chinois pourra retracer des documents répertoriés dans le système uniquement en anglais. Il s'agit de la septième installation MINISIS en Chine.

L'information zootechnique

À cause de guerres ou de bouleversements politiques, il arrive parfois que les documents de bibliothèques entières disparaissent ou deviennent inaccessibles. L'Afrique a son lot d'exemples de pays récupérant des éléments essentiels de leur documentation nationale de pays tiers. Le Centre international de l'élevage pour l'Afrique, à Addis-Abeba (Éthiopie), peut maintenant répondre de la documentation en recherche zootechnique de 21 pays africains, dont il recueille les documents depuis 1976. Dès le début, la Division des sciences de l'information a appuyé cette collection comptant maintenant plus de 20 000 documents. En 1986, la Division a accepté de maintenir son apport financier pour trois autres années.

Toujours dans le secteur agricole, les fèves (*Vicia faba*) et les lentilles font l'objet de deux services d'information spécialisés du Centre international de recherche agricole dans les zones arides (ICARDA), à Alep, en Syrie. Pour ce qui est de l'information sur les lentilles, ICARDA pourra bénéficier d'une collaboration avec le Crop Development Centre de l'Université de la Saskatchewan (Canada), où se trouve le second plus important groupe de spécialistes des lentilles au monde, après ICARDA. Le Canada est aussi le deuxième exportateur mondial de lentilles. Les deux

légumineuses auront chacune leur bulletin où les articles pourront aussi bien être publiés en arabe et en anglais. Les fèves et les lentilles font l'objet d'intenses recherches au Moyen-Orient où elles contribuent pour une grande part des protéines du régime alimentaire des plus démunis.

Conversations technologiques

En Asie du Sud-Est, la Division des sciences de l'information a déjà appuyé avec beaucoup de succès un très important réseau de vulgarisation technologique et industrielle.

De leur côté, les pays africains ont confié au Centre régional africain de technologie (CRAT), à Dakar, la mission de promouvoir des techniques appropriées au continent. La Division a accepté d'appuyer le développement du Centre de documentation du CRAT en le dotant d'un micro-ordinateur et en contribuant à la formation des responsables d'un service question/réponse. Le CRAT pourra aussi poursuivre la publication de son bulletin de liaison et de son bulletin d'information. De plus, des spécialistes évalueront l'utilité d'un accès en mode conversationnel aux bases de données, éventuellement informatisées, du Centre de Dakar.

Les divisions des sciences de l'information et des sciences sociales du CRDI se sont par ailleurs associées à d'autres donateurs suédois et américains afin d'apporter leur soutien au Conseil pour le développement de la recherche économique et sociale en Afrique (CODESRIA), à Dakar. Le CODESRIA subventionne des recherches en sciences sociales à travers l'Afrique et a contribué à la création de centres de recherche en sciences sociales en Afrique australe et orientale. *Africa Development*, la revue trimestrielle du CODESRIA est publiée régulièrement depuis une dizaine d'années. La revue publie des articles dans leur langue originale, en français ou en anglais. Désormais, chaque langue aura sa revue et les articles seront publiés simultanément dans les deux langues. On

s'attend à une activité de recherche considérablement accrue du CODESRIA et à une confirmation de son rayonnement en Afrique.

Comme au marché

Jusqu'à présent, les subventions de la Division des sciences de l'information ont surtout contribué à favoriser l'échange entre scientifiques. Certains projets s'adressent désormais à d'autres catégories d'utilisateurs.

À Trinité-et-Tobago, l'Association for Caribbean Transformation (ACT) a démarré un service d'information sur les prix de vente de quarante produits agricoles. L'objectif des responsables du projet est de dire aux 40 000 exploitants agricoles d'Antigua, de Dominique et de Trinité-et-Tobago à quels prix ils doivent s'attendre vendre leur production et quels en sont les débouchés. Les bulletins de l'ACT, trimestriels à Antigua et mensuels pour les deux autres pays, montrent l'évolution des prix et indiquent les tendances pour deux mois à venir. En décrivant clairement la situation d'une île à l'autre, les bulletins donnent des informations capitales pour les petits exploitants. À tel point que les stations radiophoniques d'Antigua et de Dominique en transmettent le contenu sur leurs ondes.

Un autre projet présente beaucoup d'intérêt pour les nombreux pays des Antilles et de l'Amérique latine traversant des périodes de profonds bouleversements socio-économiques. Plusieurs pays ont connu une dégradation des revenus personnels et d'énormes dettes hypothèquent l'avenir.

On assiste donc dans la région à un intérêt accru pour l'échange d'informations sur les stratégies économiques respectives. Le CRDI a accepté de continuer à contribuer au financement d'INFOPLAN, le système latino-américain d'information sur la planification qui répond aux demandes d'information des planificateurs. Un autre financement aidera la Dominique à mettre en place le

Centre de documentation national qui sera l'antenne d'INFOPLAN sur cette île des Petites Antilles.

La Division apportera aussi son soutien à un réseau fournissant des informations sur les possibilités d'investissement dans les pays antillais et latino-américains. Le RIALIDE, Red de Información de las Instituciones Financieras de Desarrollo de America Latina, basé à Lima, au Pérou, aide les entrepreneurs de PME à se faire connaître auprès d'investisseurs potentiels, banques de développement, banques internationales ou investisseurs privés. Des bulletins bimensuels et trimestriels sur les projets en quête de fonds — et les fonds en quête d'utilisation — du RIALIDE apportent leur contribution aux efforts de relance économique de la région.

La parole aux guérisseurs

L'un des rares pays africains à avoir atteint l'autosuffisance alimentaire, le Cameroun, accorde maintenant la priorité à la santé. La stratégie mise de l'avant par le gouvernement s'appuie aussi bien sur les techniques modernes que sur celles des guérisseurs traditionnels. L'État camerounais vient, entre autres, de doter l'Institut de recherches médicales et d'études des plantes médicinales (IMPM), à Yaoundé, de locaux tout neufs. Une contribution de la Division des sciences de la santé aidera l'IMPM à gérer et diffuser les connaissances rassemblées par l'Institut. Ses 48 chercheurs produisent annuellement quelque 200 publications et sont parmi les plus prolifiques d'Afrique de l'Ouest.

Mais les guérisseurs se retrouvent impuissants devant les empoisonnements causés par les produits modernes. À Sri Lanka, on a compté près de 80 000 cas d'hospitalisation attribuables aux poisons de 1979 à 1982. Dans 65 % des cas, des pesticides avaient provoqué l'intoxication et l'on s'attend à ce que le nombre de cas aille en augmentant. Le General Hospital de Colombo va donc créer un service national d'information sur les poisons

grâce à une contribution conjointe des divisions des sciences de l'information et des sciences de la santé. L'information sur les antidotes et traitements à suivre sera accessible par téléphone à toute heure du jour ou de la nuit. Le service publiera aussi des bulletins sur les procédures à suivre pour les empoisonnements les plus fréquents.

L'industrialisation rapide de pays comme la Thaïlande — où l'on compte maintenant plus de 120 000 entreprises diverses — occasionne aussi un accroissement des accidents du travail. Les inspecteurs du National Institute for the Improvement of Working Conditions and Environment (NICE), à Bangkok, font du mieux qu'ils peuvent. En 1984, ils ont visité plus de 40 000 entreprises et fourni des conseils à plus de la moitié. Une priorité consiste désormais à analyser la masse d'informations et de statistiques collectées afin de lancer des campagnes de prévention. Dans le cadre d'un projet en coopération, le NICE disposera de l'appui du Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail, à Hamilton (Canada), pour l'installation d'un système de traitement des données sur mini-ordinateur utilisant le progiciel MINISIS.

L'information à boire

Au cours de l'année dernière, la Division des sciences de l'information a aussi accepté de financer plusieurs expériences de collecte et de diffusion de l'information sur l'approvisionnement en eau et sur l'assainissement en Argentine, au Burkina Faso, aux Philippines et à Sri Lanka. Aux Philippines, l'appui de la Division ira à Aprotech, un organisme régional regroupant 38 ONG de huit pays. Ces organisations entretiennent des échanges avec des centaines d'autres ONG qui jouent un rôle grandissant dans l'amélioration des conditions sanitaires des populations rurales. Certaines d'entre elles connaissent des succès spectaculaires et le réseau Aprotech facilitera le partage des expériences réussies.

Compétences tous azimuts

Les subventions de recherche du CRDI constituent autant d'occasions de formation sur le tas pour les scientifiques des pays en développement.

De plus, de nombreuses bourses sont accordées chaque année à de jeunes scientifiques associés directement ou indirectement aux projets financés par les divisions de programmes. En 1985-1986, 172 bourses de ce type ont été attribuées, la plupart donnant l'occasion au récipiendaire de décrocher une maîtrise.

Par ailleurs, la Division des bourses du CRDI, sur recommandation des divisions de programmes, finance des sessions de perfectionnement pour des groupes. Parmi les activités de formation réalisées en 1986, des cadres de pays d'Afrique australe ont été initiés à la recherche sur les services de santé; une vingtaine de chercheurs d'Asie ont suivi un cours sur les aspects économiques de la post-récolte; une dizaine de représentants des communautés indiennes d'Amérique du Sud ont bénéficié d'un stage en méthodologie de la recherche au Saskatchewan Indian Federated College (Regina) — la seule institution d'enseignement supérieur canadienne entièrement gérée par des Indiens du Canada — et une vingtaine de jeunes avocats de pays en développement ont pu s'inscrire aux cours de l'Académie de droit international de La Haye.

Enfin, le Bureau du Contrôleur général et Trésorier du CRDI a approuvé une contribution du Centre à un vaste projet d'amélioration de la gestion dans 23 instituts de recherche de neuf pays du Sahel (région juste au Sud du Sahara). Ce projet de trois ans prévoit non seulement plusieurs stages de perfectionnement pour les chercheurs et les administrateurs, mais aussi la mise en place de nouveaux systèmes de gestion dans une douzaine d'instituts de recherche. Le CRDI administrera la contribution de l'Agence canadienne de développement international (ACDI) à ce projet, réalisé conjointement avec le Service international de la recherche agronomique nationale (ISNAR), de La Haye.

Bibliothèques portables

Pendant que grandissent les réseaux facilitant l'échange de l'information, de nouveaux moyens de l'emmagasiner s'offrent aux utilisateurs.

L'un des plus récents, le vidéodisque ou disque compact à lecture laser, peut, sur un seul disque, stocker toute une encyclopédie. Relié à un micro-ordinateur et une imprimante, le vidéodisque permettrait non plus d'emprunter un livre à la fois, mais toute la bibliothèque. En mettant au point des moyens d'accès peu coûteux au contenu de ces disques, il devient possible d'envisager une multiplication de bibliothèques nouveau genre dans les pays en développement.

La Division a décidé d'appuyer une expérience d'utilisation du vidéodisque par le Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale,

organisme chapeautant, entre autres, les grands centres internationaux de recherche sur le riz, aux Philippines, le sorgho et le mil, en Inde, et le maïs et le blé, au Mexique. Quelque 5 000 documents traitant des plus importantes cultures du Tiers-Monde seront préparés pour stockage sur vidéodisques.

Enfin, un projet en coopération de la Division des sciences de l'information associe le Centre d'applications et de recherches en télédétection de l'Université de Sherbrooke (Canada) au Centro de Estudios Urbanos y Regionales de la Universidad Católica Madre y Maestra de la République dominicaine pour la conception d'une méthodologie d'analyse des images transmises par satellite. La République dominicaine occupe les deux tiers de l'île qu'elle partage avec Haïti. Jusqu'ici, la forêt

dominicaine a mieux résisté que celle d'Haïti, mais de plus en plus de paysans migrent vers les zones montagneuses. Le déboisement s'accélère. En analysant les images recueillies depuis plusieurs années, une équipe multidisciplinaire dominicaine et canadienne procédera à une analyse de l'impact environnemental des lois qui ont successivement régi la propriété agraire.

De cette façon, des images venues du ciel rappelleront l'importance des pauvres des régions rurales. Dans de nombreux pays du Tiers-Monde, l'érosion des sols montagneux constitue le signal d'une colonisation de dernier recours, effectuée par des familles incapables de construire les indispensables ouvrages de lutte contre l'érosion. Ainsi, la Division des sciences de l'information du CRDI contribue aussi à ce que les techniques de l'ère spatiale transmettent aux planificateurs l'appel de populations négligées et marginales.

La recherche qui nourrit

Au cours des dernières années la production alimentaire dans les pays en développement a augmenté deux fois plus rapidement que la population.

Par contre, rappelle la Banque mondiale, la majeure partie de l'augmentation provient des terres irriguées, surtout celles de l'Asie. Dans la majeure partie de l'Afrique, où l'irrigation est peu répandue, et sur de vastes zones marginales, tels les flancs des montagnes où s'accrochent un nombre croissant de familles démunies, la production agricole non seulement piétine, mais détruit l'environnement. Même dans les régions pour lesquelles la recherche agricole a mis au point des systèmes de production très efficaces, il reste énormément à faire. Comment, entre autres, s'assurer que le secteur de la transformation alimentaire joue son rôle de moteur du développement en créant des emplois dans les régions rurales?

La Division des sciences de l'agriculture, de l'alimentation et de la nutrition du CRDI finance des projets qui tentent de répondre à cette question. De plus en plus, la Division appuie des recherches pour l'amélioration des rendements agricoles dans les contextes les plus difficiles.

Femmes entrepreneures

Les mils et les sorghos constituent environ le cinquième des céréales produites dans l'état d'Andhra Pradesh, en Inde. Ces céréales sont consommées par les familles les plus pauvres et leur qualité de vie est de beaucoup inférieure à celle des tranches de population consommant du blé ou du riz.

Au cours de recherches précédentes, appuyées par le CRDI, des nutritionnistes du College of Home Science de la Andhra Pradesh Agricultural University (APAU), à Hyderabad, ont effectué plusieurs enquêtes auprès des foyers ruraux. Les enquêtes ont démontré la nécessité de libérer les femmes du fardeau du décortiquage et de la mouture des grains. L'équipe de l'APAU a ensuite préparé des aliments pour enfants avec des mils et des sorghos dont les grains ont été décortiqués par un décortiqueur, mis au point dans le cadre d'autres projets du CRDI. De même, des biscuits, des pains et des pâtisseries produits à base de farines de mil et de sorgho ont suscité une forte demande.

La Division a donc décidé d'accroître considérablement son appui à l'APAU afin de l'aider à installer plusieurs meuneries et boulangeries de petite taille. La gestion des meuneries et des boulangeries pilotes a été confiée à des femmes. Et l'équipe, entièrement féminine de l'APAU, s'attend à ce que ces entreprises créent de nombreux emplois pour les femmes des milieux ruraux très pauvres. À long terme, tout un secteur de la transformation des aliments pourrait être modernisé tout en demeurant entre les mains des femmes des régions rurales.

Prédateurs des prédateurs

En Afrique, le manioc s'est imposé comme aliment de prédilection des populations pauvres. Il pousse dans les sols ingrats et donne des volumes importants de racines comestibles. Il constitue une sorte de garantie contre la famine car, même parvenus à maturité, les tubercules peuvent demeurer dans le sol pendant près d'une année sans subir d'altération.

Des équipes de l'Ouganda, du Rwanda et de Zanzibar travaillant à l'amélioration du manioc bénéficieront de l'assistance de la station de Nairobi (Kenya) de l'Institut du Commonwealth pour la lutte biologique (CIBC), dans le cadre d'un vaste projet de lutte biologique contre les ennemis du tubercule.

Présentement, plusieurs insectes originaires d'Amérique du Sud menacent le manioc. L'acarier tétranyque a été introduit accidentellement en Ouganda, en 1970, et une cochenille (*Phenacoccus manihoti*) a été découverte au Zaïre, trois ans plus tard. Or, ceux qui cultivent le

tubercule n'ont aucunement les moyens de se payer des insecticides. D'où le grand intérêt de la lutte biologique favorisant les insectes ennemis du tétranyque et de la cochenille.

À cause de la grande diversité de l'Afrique, il faudra identifier toute une gamme de prédateurs, pour chaque niche écologique. Le CIBC utilisera la contribution du CRDI pour former les équipes de neuf pays d'Afrique orientale et australe aux techniques de la lutte biologique.

150 000 bons insectes à l'hectare

Les paysans chinois, quant à eux, utilisent déjà le trichogramme, un insecte qui détruit la pyrale du maïs et de la mineuse de la canne à sucre en pondant ses oeufs dans leurs larves. Le programme national de lutte biologique, basé sur le trichogramme, couvre déjà 600 000 ha, en Chine. Par le biais d'un projet en coopération, les chercheurs du laboratoire de lutte biologique de Beijing collaboreront avec ceux de l'Université de

Indicateurs de famine

En 1984 et 1985, au Soudan, les familles réfugiées dans les camps fuyaient leurs terres dévastées par la sécheresse. Affamées et démunies, beaucoup d'entre elles venaient de vivre huit années de déficit pluviométrique; des villages entiers n'avaient rien récolté depuis trois ans.

N'y aurait-il pas moyen de faire quelque chose avant que les gens soient réduits à la dernière extrémité. Bien sûr, les images transmises par satellite renseignent sur l'état du couvert végétal; des examens anthropométriques indiquent l'état nutritionnel, mais n'existeraient-ils pas des signes précurseurs des famines? Certains ont avancé l'hypothèse qu'en suivant l'évolution de quelques indicateurs socio-économiques précis il serait possible de connaître d'avance l'imminence d'une famine.

En 1985, la Division des sciences de l'information du CRDI a accordé une modeste subvention à une équipe du Food Emergencies Research Unit du London School of Hygiene and Tropical Medicine pour tester cette hypothèse au Soudan et au Tchad. Les enquêtes sur le terrain ont confirmé que les faillites successives des récoltes provoquent une hausse du prix des céréales et du fourrage parallèlement à une chute du prix du bétail. Si la sécheresse perdure, les familles se résignent ensuite à vendre leurs biens personnels (bijoux et meubles), puis à emprunter, avant de prendre la décision de migrer.

Mais il est trop tard. Pourtant tous les événements préalables sont autant de signaux précurseurs d'une famine.

Guelph (Canada) afin de trouver des souches de trichogramme efficaces contre les ennemis d'autres cultures.

Jusqu'ici, les succès chinois relèvent de méthodes très empiriques. Mais il faut 75 000 à 150 000 trichogrammes à l'hectare pour réussir une campagne de lutte biologique. Une rationalisation des principes fondamentaux de la prolifération des bons insectes s'impose, surtout si l'on veut diffuser la méthode chinoise auprès des paysans d'autres pays asiatiques.

La communauté internationale des spécialistes en lutte biologique, y compris les partenaires canadiens, profitera grandement de cette collaboration qui occasionnera, entre autres, la traduction en anglais, du manuel chinois sur le trichogramme.

L'agriculteur multidisciplinaire

Afin d'aider les équipes soucieuses de présenter un nouveau système intégré de techniques aux exploitants agricoles, la Division des sciences de l'agriculture, de l'alimentation et de la nutrition finance de nombreux travaux sur des systèmes complets de production agricole, ou sur des systèmes de productions végétales ou animales. De tels projets exigent des équipes multidisciplinaires que plusieurs pays d'Afrique commencent à mettre sur pied.

Le Department of Research and Specialist Services (DR&SS), du ministère de l'Agriculture du Zimbabwe, a créé une unité de recherche sur les systèmes agricoles. La Division soutiendra les travaux de l'unité qui s'est donné pour objectif la création de systèmes adaptés aux petites exploitations agricoles. Le gouvernement du Zimbabwe tient absolument à aider financièrement les petits paysans, mais de la façon la plus judicieuse. Jusqu'ici, la recherche effectuée sur l'exploitation agricole même a beaucoup aidé les grands fermiers du Zimbabwe; il s'agit maintenant d'en faire bénéficier les petits. La Division a aussi accepté d'appuyer une autre recherche qui sera réalisée par l'Université Sokoine

d'agriculture, en Tanzanie, en étroite collaboration avec les paysans tanzaniens.

Le cochon d'Inde en Amérique

Un autre moyen privilégié par la Division des sciences de l'agriculture, de l'alimentation et de la nutrition pour aider les chercheurs consiste à favoriser les échanges par la mise en place de réseaux de projets. L'un des plus importants réseaux suscités par la Division est le réseau de recherche sur les systèmes de production animale, en Amérique latine. Depuis huit ans, le CRDI subventionne le réseau qui regroupe treize projets, de l'amélioration des pâturages pour troupeau laitier jusqu'à l'élevage des chèvres, en passant par l'amélioration des races porcines indigènes et l'élevage du cochon d'Inde qui, malgré son nom, est originaire d'Amérique.

Un important projet approuvé en 1986 renforcera les liens entre trois organismes latino-américains : l'Institut interaméricain de coopération pour l'agriculture et le Centre agronomique de recherche et d'enseignement (CATIE) au Costa Rica, et l'Instituto Nacional de Investigaciones y Promoción Agropecuaria, au Pérou. Dans ce dernier pays, la Division appuiera une recherche sur l'élevage de l'alpaga et une autre sur les cochons d'Inde. Les cochons d'Inde, ou cobayes, fournissent la viande aux populations habitant les montagnes andines, tandis que l'alpaga donne une laine qui peut rapporter six dollars le kilogramme. Les chercheurs vétérinaires péruviens tenteront, entre autres, d'accroître la reproductivité de ces deux espèces peu prolifiques.

Contre l'aflatoxine

Sous les tropiques, le stockage des céréales pose de graves difficultés, l'humidité et la chaleur se conjuguent pour produire des moisissures, dont celles produisant l'aflatoxine, une substance extrêmement toxique et cancérigène. Le National Post-Harvest Institute for Research and Extension des Philippines

L'après-pilon

Dans les quartiers des villes africaines et dans les villages, il existe de petites meuneries où les clients vont faire moudre leur sorgho, millet ou maïs. Mais, dans la plupart des cas, il a d'abord fallu décortiquer les grains, c'est-à-dire les débarrasser de leur enveloppe. Pour cette opération, les meuniers n'ont rien à offrir et ce sont les femmes qui décortiquent à coups de pilon.

Sauf au Botswana, dans ce petit pays d'Afrique australe, 23 meuneries sont aussi équipées de décortiqueurs mécaniques; leurs clients peuvent apporter maïs, sorgho ou millet non décortiqués. La plupart de ces meuneries, qui emploient plus de 300 personnes, fabriquent une farine de sorgho qui était auparavant importée d'Afrique du Sud. De plus, le principal fabricant de décortiqueurs du Botswana, le Rural Industries Innovation Centre, à Kanye, exporte des machines vers l'Afrique du Sud. Il en a aussi vendu à la Tanzanie.

En 1986, une dizaine de pays africains et quatre pays asiatiques avaient testé divers modèles du décortiqueur. En Inde, l'appareil sera la pierre d'assise de petites entreprises d'aliments de sevrage pour enfants, entièrement gérées par des femmes.

Au Sénégal et au Zimbabwe, un modèle plus petit, lui aussi inventé par le Conseil national de recherches du Canada, qui fabriqua les tout premiers prototypes, est en cours d'essai et de modification. Des artisans de la Gambie, en Afrique de l'Ouest, ont même commencé à le fabriquer.

(NAPHIRE) cherchera des moyens économiques pour protéger les stocks de maïs des moisissures sécrétant l'aflatoxine. L'intérêt de cette recherche est considérable pour les petits producteurs philippins qui se voient souvent refuser leur grain par les meuneries, sous prétexte de la présence de moisissures.

Au Zimbabwe, ce sont les insectes qui causent le plus de perte dans les silos de maïs. Traditionnellement, les paysans construisaient leurs silos en bois, mais la disparition des forêts rend plus difficile la construction et la réparation de ces entrepôts. Une ONG, Environment, Development, Activities Zimbabwe (ENDA), a déjà testé dans onze villages un nouveau silo en briques peu coûteux. Avec l'appui de la Division des sciences de l'agriculture, de l'alimentation et de la nutrition, ENDA perfectionnera le silo et identifiera les conditions nécessaires à sa diffusion à grande échelle.

Les essences des hauteurs

Le quart de la Colombie se trouve à flancs de montagnes dont les hautes terres

salubres ont toujours attiré les populations. Mais à partir de 2 800 m au dessus du niveau de la mer, on a renoncé à exploiter systématiquement les terres. Pendant longtemps, les forestiers ne pensaient pas pouvoir en tirer quoi que ce soit. Néanmoins, quelques spécialistes de la Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal, de Bogotá, ont persévéré et croient que des arbres s'acclimateraient. La Division a accepté de les aider à confirmer que certaines essences d'eucalyptus et de pins pousseraient de façon satisfaisante sur 3,5 millions d'hectares de pentes montagneuses laissées à l'abandon. Les résultats de ces travaux représentent énormément d'intérêt pour des millions de familles paysannes qui tirent une maigre subsistance en cultivant les terres escarpées des montagnes andines. Le projet précédent fait partie d'une dizaine de projets sur le reboisement des Andes. Afin de favoriser les échanges entre chercheurs, la Division défrayera le salaire d'un spécialiste de l'Instituto Forestal de Santiago, au Chili, qui servira de lien entre les différentes équipes. Le

CRDI a acquis une expérience unique dans le financement de réseaux de projets et a constaté un véritable effet de synergie lorsque des mécanismes sont mis en place afin de favoriser les échanges entre chercheurs.

Au lieu de les brûler

Plusieurs pays andins disposent aussi de vastes morceaux du bassin amazonien. À cause de leur insalubrité, ce n'est que récemment que les basses terres de l'Amazonie péruvien ont été colonisées. Quelque 6,5 millions d'hectares de forêt tropicale ont été défrichés, mais seulement le cinquième est effectivement sous culture ou pâturage. C'est que les colons abandonnent leurs champs une fois leur fertilité épuisée. Dix à vingt ans plus tard, ils brûlent les arbres qui ont repoussé. Les cendres de ces arbres sont le seul engrais que ces défricheurs perpétuels ont les moyens de s'offrir.

Le CRDI a accepté de financer une recherche en coopération entre l'Universidad Nacional Agraria la Molina, de Lima (Pérou), et l'Université de Toronto (Canada), où l'on déterminera le potentiel des essences qui poussent pendant la longue jachère forestière. Les chercheurs péruviens ont déjà identifié le cecropia, pour la pâte à papier, l'ochroma, pour la fabrication de matériaux isolants, et le guazuma, pour le contre-plaqué. L'exploitation commerciale de beaucoup d'autres essences — qui repoussent naturellement sur les parcelles abandonnées — apporterait des revenus supérieurs à leurs seules cendres. Deux millions de familles de colons y trouveraient éventuellement leur profit.

En bordure du désert du Kalahari, en Zambie, se trouvent des forêts naturelles où prédomine le teck. Les étendues boisées bloquent la progression du désert, tout en fournissant des emplois, du bois, du fourrage et des médicaments aux populations locales. Tous s'accordent pour dire l'importance de ces forêts, mais, pour la première fois, et avec l'appui du CRDI, la Forest Research Division du

Ministry of Lands and Natural Resources, à Lusaka, va entreprendre une étude systématique de l'écosystème des forêts de teck. Dans ce cas précis, les scientifiques apprendront comment préserver une forêt au lieu d'avoir à la recréer à partir de rien.

Un poisson envahissant

En Afrique, sauf quelques exceptions, la pisciculture n'a pas connu de succès. La pêche artisanale en haute mer ou dans les lacs représente la presque totalité des prises.

Pourtant, la demande pour le poisson ne cesse de croître. Dans les années 50 et 60, on a doncensemencé dans plusieurs lacs d'Afrique de l'Est, le *Lates niloticus*, un grand poisson carnivore connu sous le nom de capitaine en Afrique de l'Ouest. On espérait que le gros poisson éliminerait les petites espèces de moindre valeur. Or, le *Lates niloticus* s'est tellement bien adapté qu'il représente maintenant la moitié du volume des prises des pêcheurs ougandais. Toute une controverse a éclaté autour de cet ensemencement d'une espèce étrangère, certains affirmant que le niveau total des prises diminuera, les prédateurs surpassant finalement les espèces indigènes dont ils se nourrissent. C'est cette controverse qu'espèrent résoudre les spécialistes de l'Uganda Freshwater Fisheries Research Organization qui ont obtenu l'appui de la Division des sciences de l'agriculture, de l'alimentation et de la nutrition.

À 1 500 km au Sud, au Malawi, le Fisheries Department du Ministry of Forestry and Natural Resources entend prévenir toute mauvaise surprise. Le département veut offrir aux 300 petits pisciculteurs du pays — dont les bassins mesurent de 0,05 à 0,60 ha — une version africaine de la célèbre pisciculture chinoise, où plusieurs espèces de poissons cohabitent dans le même bassin. La faune piscicole du Malawi est très variée et les chercheurs s'attendent à trouver des espèces locales de tilapies et

de carpes qui accepteront de partager le même bassin, au plus grand profit du petit pisciculteur malawien.

L'aquiculture veut aussi dire élevage des fruits de mer et même des herbes marines. En Gambie, en Afrique de l'Ouest, le Fisheries Department du Ministry of Water Resources and the Environment, à Banjul, introduira la technique des plateaux pour l'élevage des huîtres. Des chercheurs appuyés par le CRDI, en Sierra Leone et en Asie du Sud-Est, ont déjà démontré l'efficacité et le coût abordable de l'élevage des huîtres sur des plateaux fixes, immergés. En Gambie, la rentabilité de l'élevage des huîtres serait assurée par la vente aux nombreux hôtels du pays fréquentés par les touristes. De même, le CRDI a accepté de financer une recherche sur l'élevage des pétoncles, au Pérou, parce que l'exportation de pétoncle assure des revenus aux pêcheurs côtiers qui ont vu s'effondrer l'industrie de l'anchois.

Enfin, en Asie du Sud-Est, la Division des sciences de l'agriculture, de l'alimentation et de la nutrition finance toute une série de projets sur la pisciculture d'espèces très importantes : le chanos, aux Philippines ; et le tilapie et la carpe, en Thaïlande. Ce dernier pays recevra un important soutien de la Division grâce à une série de projets allant de l'alimentation des poissons avec des herbes marines jusqu'à la recherche de pointe sur l'amélioration génétique des carpes et des tilapies.

Le logiciel agricole

La plupart des chercheurs soutenus par la Division des sciences de l'agriculture, de l'alimentation et de la nutrition s'attaquent à des problèmes biologiques ou techniques ; ils se concentrent sur le matériel agricole. La Division appuie aussi maintenant des recherches sur le logiciel agricole, c'est-à-dire qu'elle finance des travaux sur la rationalité économique des nouvelles technologies.

Par exemple, à Sri Lanka, la Division

a décidé d'appuyer une recherche de l'Institute of Post Harvest Technology afin de déterminer s'il existe un marché pour les poissons capturés par les crevettiers. Ces prises secondaires représentent un potentiel de 90 000 tonnes de poisson par année. Mais, les consommateurs en voudront-ils ? Et à quelles conditions ?

Une autre question capitale qui intéresse toute la Division tient aux facteurs déterminant l'adoption des techniques nouvelles.

Aux Philippines, les vulgarisateurs agricoles ont vanté le leucaena pour lutter contre l'érosion. Qu'est-ce qui a motivé certains paysans à planter ces arbres dans leurs parcelles à flancs de montagne ? Qu'est-ce qui a décidé certains pisciculteurs à adopter des techniques nouvelles de production d'alevins en captivité alors qu'ils avaient l'habitude de les capturer dans la mer ? Quelles sont les caractéristiques propres des techniques qui séduisent ?

On dit qu'une bonne technique se vend toute seule. Mais il semble que les critères de rendement économique soient primordiaux, surtout lorsque l'innovation est destinée à des personnes à faible revenu.

La directrice de la division de recherche socio-économique du Philippines Council for Agriculture and Resources Research and Development, à Los Baños, coordonnera les équipes de six universités qui étudieront le sort fait par les utilisateurs potentiels à près d'une quarantaine de techniques nouvelles. Les chercheurs espèrent identifier les facteurs qui ont été déterminants dans l'adoption de nouvelles variétés de fruits et de légumes, de nouvelles méthodes de culture du café, du cacao, du riz et de nouveaux systèmes d'élevage du poisson chanos et des crevettes.

En accordant une place croissante aux études économiques, la Division des sciences de l'agriculture, de l'alimentation et de la nutrition veut, une fois de plus, s'assurer que les recherches s'avèrent

vraiment utiles et à la portée des petits exploitants agricoles.

À l'aide des décideurs

Quelles politiques démographiques adopter pour limiter la pression sur les ressources disponibles sans hypothéquer l'avenir? Comment donner aux enfants les plus pauvres une éducation leur assurant un emploi? Par quels moyens créer ces emplois, à la campagne? à la ville? Comment assurer des revenus décents aux petits exploitants agricoles? Et comment rembourser la dette extérieure tout en finançant les indispensables investissements générateurs d'emplois? Bref, comment construire et gérer un pays?

Guider les décideurs

Les paragraphes qui suivent n'apportent pas de réponses précises à ces questions. Ils indiquent néanmoins comment la Division des sciences sociales du CRDI appuie les recherches et les réflexions d'économistes, de démographes, d'éducateurs et de planificateurs du Tiers-Monde qui cherchent des solutions originales à ces problèmes.

La Division met ses ressources à la disposition de certains des esprits les plus innovateurs des pays d'Afrique, d'Amérique latine et d'Asie. Sa contribution est minime lorsqu'on la compare aux propres efforts consentis par les pays. Dans des périodes difficiles, par contre, le soutien du CRDI a joué un rôle déterminant dans le maintien d'équipes qui, par la suite, ont été appelées à concevoir et à mettre en place d'importantes politiques nationales.

Le plan Cruzado

Le 28 février 1986, le gouvernement brésilien déclenchait le plan Cruzado. Afin de stopper une inflation risquant de dépasser les 1 000 %, le Brésil imposait une nouvelle monnaie, le cruzado (prenant la place du cruzeiro); en fixait

la parité par rapport au dollar des États-Unis et gelait les prix et les salaires.

En adoptant ce train de mesures exceptionnelles et dramatiques, les autorités brésiliennes s'inspiraient fortement des travaux d'économistes de la Pontificia Universidade Católica de Rio de Janeiro. Depuis 1983, ces économistes ont pu, avec l'appui financier de la Division des sciences sociales, créer un modèle informatique de l'économie brésilienne. Ce modèle a enfin permis aux décideurs brésiliens de simuler le comportement de l'économie nationale en fonction de différentes stratégies. Par exemple, le modèle les a convaincus qu'une dévaluation importante entraînerait une toute aussi importante augmentation des coûts de production et relancerait l'inflation. D'où un plan Cruzado qui tranche avec les politiques de dévaluation, d'augmentation des taux d'intérêt et de limitation de la demande intérieure, traditionnellement recommandées par le Fonds monétaire international.

Les observateurs du monde entier suivent de très près l'application du plan Cruzado qui, dans une première étape, a réussi à casser la spirale inflationniste. En 1986, le CRDI a accepté de continuer son soutien à l'endroit des chercheurs de la Pontificia Universidade Católica de Rio de Janeiro.

L'équipe de Rio de Janeiro n'est qu'une des nombreuses équipes latino-américaines appuyées par la Division des sciences sociales et qui ont récemment apporté des contributions majeures aux politiques économiques de leur pays respectif. En Argentine et au Pérou, les plans Austral et Inti ont aussi largement bénéficié de l'apport de chercheurs soutenus par le CRDI.

Une économie latino-américaine

Que ce soit en Amérique latine, en Afrique ou en Asie, la Division des sciences sociales tente constamment de faire en sorte que ses financements aient un maximum d'impact. Ainsi, dans des domaines où la recherche en est à ses

premiers balbutiements, la Division commence par appuyer des travaux individuels prometteurs. Des colloques donnent ensuite l'occasion aux chercheurs de partager leur expérience. Puis, les premiers résultats indiquent des pistes communes. Au cours de phases subséquentes, certaines généralisations prennent forme. Finalement, d'autres rencontres permettent aux scientifiques de dégager des esquisses de théories qui feront l'objet de nouvelles expérimentations, dans d'autres régions du monde en développement. Dans le cas précis des recherches sur les modèles macro-économiques appuyées par la Division, en Amérique latine, la rencontre des chercheurs latino-américains, prévue en janvier 1987, à Bogotá, devrait constituer une étape majeure dans l'émergence d'une stratégie économique, originale à l'Amérique latine.

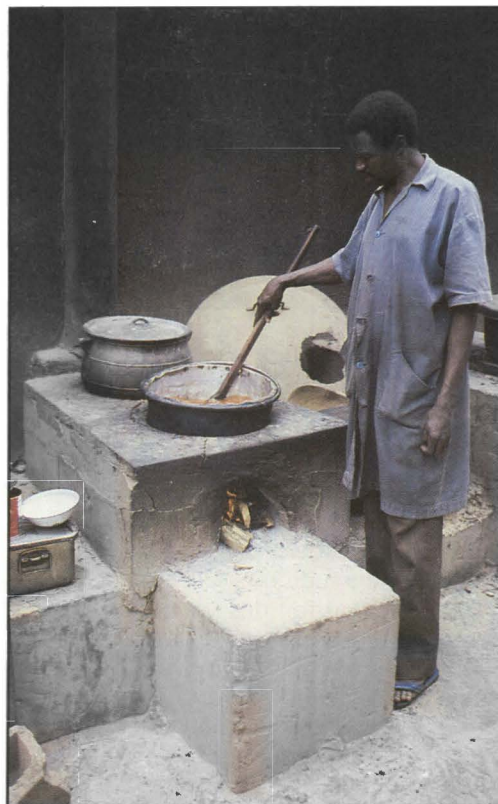
À quelques occasions déjà, les économistes latino-américains ont eu l'occasion de rencontrer des collègues africains travaillant aussi sur des modèles macro-économiques. En Tanzanie, par exemple, le gouvernement a adopté certaines recommandations d'économistes dont les travaux ont été soutenus par le CRDI.

Paysans à contrat

En 1986, par contre, c'est un très ambitieux projet de recherche sur l'agriculture à contrat dans sept pays qui constitue l'une des principales contributions du CRDI à la recherche économique en Afrique.

Dans l'agriculture à contrat, une entreprise de transformation alimentaire fournit les semences, les engrais et les pesticides à l'exploitant agricole. En retour, ce dernier s'engage à vendre sa production à l'entreprise à un prix déterminé d'avance. Parfois, l'entreprise accorde même un crédit de démarrage; presque toujours elle assure un encadrement qui aide le paysan à maîtriser des techniques agricoles nouvelles.

En Afrique de l'Est, la Kenya Tea Development Authority est citée en exemple pour sa réussite à mobiliser les producteurs. Plusieurs autres pays d'Afrique australe et orientale accueillent une grande variété d'opérations agricoles contractuelles. La plupart du temps, il s'agit de produits d'exportation comme le coton, le thé, le café, le sucre ou même le tabac. Bien des gouvernements sont séduits par cette forme d'exploitation agricole qui évite le morcellement du pays en plantations à saveur coloniale et laisse plus d'initiative aux exploitants. La mobilisation de milliers de paysans pour la production de cultures d'exportation aide aussi à rembourser la dette extérieure. On s'attend donc à un accroissement important du nombre de projets en agriculture contractuelle.



Seuls quelques modèles améliorés de fourneaux ont vraiment donné les résultats escomptés.

Politiques et informations énergétiques

Depuis 1981, année où le gouvernement du Canada a accordé dix millions de dollars supplémentaires au CRDI pour le financement de recherches sur l'énergie, le Centre a soutenu de nombreux travaux dans ce domaine prioritaire. Une attention toute particulière a été accordée aux études sur les politiques de l'énergie.

Conjointement avec l'Université des Nations Unies, la Division des sciences sociales a appuyé les travaux d'un Groupe de recherche sur l'énergie qui a regroupé plusieurs des meilleurs spécialistes en énergie des pays en développement. Le Groupe a produit son rapport final en 1986. Ce rapport sera diffusé en plusieurs langues ainsi qu'une douzaine d'études sectorielles réalisées pour le Groupe.

La Division des sciences sociales a aussi accepté de financer une série de recherches sur les fourneaux à bois en Inde, en Sierra Leone et en Tanzanie. Ces fourneaux servent principalement à la cuisson des aliments. La pénurie de bois dans le Tiers-Monde a occasionné l'apparition d'une foule de modèles améliorés; mais peu d'entre eux ont tenu leurs promesses. Les chercheurs évalueront les qualités et les rendements réels des nouveaux fourneaux. Ils travailleront en collaboration étroite avec les utilisateurs de façon à ce que les inventeurs tiennent plus compte des besoins précis des clients.

Au Mexique, la Division financera une étude sur la contribution potentielle du gaz naturel aux besoins énergétiques de l'Amérique latine. Jusqu'à tout dernièrement, les pays producteurs de pétrole de la région ne s'intéressaient même pas à connaître leurs réserves en gaz. Mais quelques pays tentent maintenant de favoriser l'utilisation du gaz afin de conserver le maximum de pétrole pour l'exportation. L'étude du Colegio de México indiquera comment les gouvernements latino-américains pourraient tirer le meilleur parti de leurs réserves de gaz, soit dans le cadre d'une consommation nationale ou régionale.

Quant à la Division des sciences de l'information, ses administrateurs ont, entre autres, approuvé le financement d'une base de données informatisées sur les énergies renouvelables au Centre régional d'énergie solaire de Bamako (Mali), en Afrique de l'Ouest, ainsi qu'une contribution au Système d'information sur l'énergie des Caraïbes, à Kingston (Jamaïque), qui dessert les pays membres de CARICOM, la Communauté des Caraïbes.

Mais, même si à première vue les résultats de l'agriculture à contrat semblent favorables, il n'y a encore jamais eu d'étude en profondeur sur les bénéfices qu'en retirent les petits exploitants.

La vaste étude qu'a accepté de financer la Division des sciences sociales permettra à des équipes du Kenya, du Lesotho, du Malawi, du Swaziland, de Tanzanie, de Zambie et du Zimbabwe de faire le bilan de projets nationaux en agriculture contractuelle. Des publications et des colloques donneront ensuite l'occasion aux chercheurs de mettre leurs résultats en commun. Au terme du projet de deux ans, on s'attend à un portrait

exhaustif de la vraie nature de l'agriculture contractuelle.

Éventuellement, les décideurs d'Amérique latine et d'Asie — où l'agriculture à contrat se développe aussi — bénéficieront des travaux menés en Afrique.

Économistes des campagnes

Malgré une stagnation, quand ce n'est pas une régression, de la production agricole dans plusieurs pays d'Afrique de l'Ouest, les études en économie agricole régionale demeurent trop peu nombreuses et trop souvent le fait d'expatriés.

Quatre divisions du CRDI, les divisions des sciences de l'agriculture, de

l'alimentation et de la nutrition, des sciences sociales, des bourses et des communications ont donc uni leurs forces pour essaimer seize projets de recherche en économie agricole dans les pays francophones d'Afrique de l'Ouest. Les projets seront regroupés sous deux réseaux, le premier en économie de la production agricole, le second en économie de la commercialisation. Le chef de projet, ainsi que les deux coordonnateurs, auront leur pied à terre au Centre ivoirien de recherches économiques et sociales, à Abidjan (Côte d'Ivoire). Deux importants séminaires, au début et à la fin du projet de trois ans, ainsi que les visites des coordonnateurs contribueront à rompre l'isolement des chercheurs et à faciliter la comparaison des résultats. Les problèmes étudiés toucheront de près aux priorités régionales, à un point tel qu'il est prévu présenter les résultats des seize études dans des brochures, brèves et au style percutant, destinées aux responsables politiques régionaux.

À défaut d'écoles

L'année dernière, la Division des sciences sociales a aussi apporté son soutien à une série de recherches sur l'enseignement préscolaire dans des pays d'Amérique latine, d'Asie et du Moyen-Orient.

Une question constitue le fil commun reliant tous ces projets : comment contrer le handicap scolaire d'enfants nés en milieux défavorisés ? Dans certains pays, au Chili par exemple, l'école ne joue même plus son rôle d'égalisatrice des chances. Le gouvernement central a demandé aux municipalités et au secteur privé de prendre sa relève dans l'enseignement. Ce qui a eu pour effet de diminuer considérablement la qualité de l'enseignement et de la formation professionnelle dans les quartiers défavorisés.

Il devient donc essentiel que les communautés marginalisées mobilisent leurs ressources au meilleur escient, sans

trop attendre de l'État. Le Centro de Investigación y Desarrollo de la Educación, à Santiago (Chili), pourra encore compter sur l'appui du CRDI afin de poursuivre ses recherches sur des méthodes nouvelles où la famille, par exemple, jouerait un rôle palliatif aux écoles déficientes. Quelques expériences innovatrices ont amplement démontré la pertinence de programmes d'enseignement préscolaire. Ainsi, le Centro de Estudios y Atención del Niño y la Mujer (CEANIM) a mis en place tout un réseau d'établissements préélémentaires dans les quartiers les plus pauvres de Santiago. La Division appuiera une évaluation des efforts du CEANIM, qui se prépare à implanter des programmes similaires auprès d'autres communautés marginalisées du pays.

Maternelles parallèles

En Équateur, les communautés indiennes des provinces de Chimborazo, de Cotopaxi et d'Imbabura possèdent leur propre réseau de maternelles, les « Guagua-Huasis ». Ce réseau informel et très souple fonctionne en parallèle avec les maternelles du système public gouvernemental. La Division des sciences sociales financera une étude comparée des deux réseaux menée par l'Instituto de Investigaciones Socio Económicas y Tecnológicas, de Quito. Alors que le gouvernement doit réduire ses subventions aux établissements préélémentaires, les conclusions de l'étude devraient indiquer les meilleures façons d'utiliser les ressources disponibles. En Jamaïque et en Cisjordanie, des responsables attendent aussi les conclusions d'études sur les établissements préscolaires, financées par le CRDI.

Même en Chine, où le dixième de la population, soit plus de 100 millions d'enfants, a moins de six ans, la Division des sciences sociales financera une évaluation des structures actuelles de l'enseignement préscolaire. À la fin de 1985, la Chine comptait 172 300

maternelles accueillant 15 millions d'enfants, soit 14,3 % de plus qu'en 1984. L'étude financée par le CRDI permettra aux enquêteurs de l'Institut central de recherche en éducation, de Beijing, de visiter 70 000 familles dans dix provinces chinoises, entre avril et novembre 1987.

L'intransigeance démographique

Quand la Chine procède à un recensement, le monde entier retient son souffle. Le prochain aura lieu en 1990 et les spécialistes chinois seront mieux préparés que jamais.

En octobre 1983, le CRDI acceptait de financer une enquête démographique détaillée des provinces de Hebei et Shaanxi ainsi que de la ville de Shanghai. L'année dernière, le CRDI a de nouveau apporté son appui au Bureau d'État de la statistique de Beijing, pour une nouvelle série d'enquêtes détaillées dans cinq autres provinces et dans une autre grande ville de Chine.

Ces expériences pilotes auront formé un grand nombre de personnes aux techniques les plus avancées de l'enquête et de l'analyse démographiques. On s'attend donc à ce que le recensement de 1990 soit d'une précision inégalée. Ces conclusions indiqueront aussi à quel point les planificateurs visent juste en se fixant comme objectif de stabiliser la population actuelle d'environ 1 à 1,2 milliard d'habitants en l'an 2000.

Depuis 1953, l'État chinois a entrepris de réduire la fécondité en retardant l'âge du mariage et en favorisant l'espacement des naissances. Puis, en 1980, l'État commençait à encourager fortement les couples à n'avoir qu'un seul enfant. De 37 naissances par mille habitants par année, en 1953, la natalité était descendue au voisinage de 18 ‰, en 1979. Les autorités chinoises ont-elles raison d'être aussi intransigeantes dans leur planification démographique? N'y aurait-il pas des mesures moins coercitives permettant d'envisager les mêmes objectifs?

En fait, il existe une masse considérable d'information statistique classée secret d'État, en Chine, indiquant les populations de nombreuses régions à divers moments des trente dernières années. Une recherche conjointe de l'Institut pour l'information et le contrôle, de Beijing, et du Centre for Contemporary Asian Studies, de Hong Kong, permettra de rassembler une foule de ces documents statistiques inédits. Il sera alors possible pour les démographes chinois de faire des liens entre les divers contextes socio-économiques et les taux de natalité, à partir du Grand bond en avant (1958-1960), jusqu'à la politique actuelle de libéralisme, en passant par la tumultueuse Révolution culturelle, de 1966 à 1976. Les autorités chinoises pourront alors examiner objectivement l'impact des politiques passées et asseoir plus solidement celles à venir.

Réfugiés chez les démunis

L'Afrique et le Moyen-Orient sont parmi les régions où les famines et les guerres ont provoqué les déplacements de population les plus importants. Près de la moitié des réfugiés du monde ont été accueillis dans certains pays parmi les plus pauvres de l'Afrique. En Tanzanie, le département de sociologie de l'Université de Dar es-Salaam étudiera comment 36 000 réfugiés du Rwanda, installés avec l'aide du gouvernement, et 26 000 réfugiés du Burundi et du Zaïre, installés par leurs propres moyens, réussissent à se trouver des emplois et à s'intégrer tant bien que mal. Le problème des réfugiés promet de persister en Afrique et les gouvernements et les agences d'aide aux réfugiés sauront utiliser les conclusions des chercheurs.

Quant aux populations déplacées du Liban — qui ne cessent de croître — elles feront l'objet d'une enquête d'une envergure sans précédent menée conjointement par des spécialistes de l'Université Saint-Joseph, de Beyrouth (Liban), et de l'Université Laval, de Québec (Canada). Là aussi, les résultats



Il est peut-être possible de moderniser d'importantes parties du secteur de la transformation des aliments tout en réservant un rôle plus grand aux femmes.

des chercheurs seront très utiles, non seulement au gouvernement, mais aussi aux nombreuses organisations internationales qui tentent d'assurer des services adéquats de santé aux familles déracinées. Les universitaires porteront une attention toute particulière aux besoins de scolarisation des jeunes qui risquent de sombrer dans la délinquance.

La nouvelle ville américaine

Alors que les grandes cités des pays industrialisés ont connu une croissance étalée sur des siècles et soutenue par d'immenses apports de richesse, les métropoles du Tiers-Monde sont souvent la réunion d'une majorité de gens sans revenu régulier et sans grandes qualifications professionnelles. Avec les déboires économiques des dernières années, les autorités municipales latino-américaines disposent de moyens encore plus réduits. Comment utiliser les maigres ressources disponibles afin d'offrir les services essentiels? Faut-il plutôt favoriser la création de centres urbains

régionaux? Les urbanistes et planificateurs d'Amérique latine se posent beaucoup d'autres questions. Sept équipes de chercheurs, appuyées par le CRDI et coordonnées par le bureau de Buenos Aires de l'Institut international pour l'environnement et le développement de Londres (Grande-Bretagne), se sont donnés deux ans pour indiquer ce que sera la ville latino-américaine de demain.

L'agriculture urbaine

La force d'attraction des agglomérations urbaines tient en grande partie aux possibilités d'emplois offertes. Mais un grand nombre de ces emplois se trouvent dans le secteur informel. En Jamaïque, par exemple, les vendeuses d'aliments et de plats divers envahissent les rues. Des chercheuses de la University of the West Indies, à Kingston, vont étudier le contexte économique dans lequel ces femmes évoluent. Elles ont l'intention de proposer des mécanismes leur facilitant l'accès au crédit et leur simplifiant l'approvisionnement.

Parfois, les fruits et légumes vendus dans la rue ont été récoltés tout près. Au moins 24 municipalités du Tiers-Monde ont même mis en place des programmes favorisant la production agricole dans les murs des villes. Le maire d'Addis-Abeba, en Éthiopie, invite les pauvres à cultiver les terrains vacants. En Tanzanie, la Division des sciences sociales a accepté de soutenir les travaux de chercheurs de l'Université Sokoine d'agriculture qui étudieront le potentiel de l'agriculture urbaine.

Emplois des villes, emplois des champs

L'agriculture des campagnes a quand même un bel avenir; ce n'est pas demain que les consommateurs préféreront les choux des trottoirs à ceux du terroir.

À l'heure où un grand nombre de pays en développement accroissent leur production alimentaire au point de s'autosuffire, les priorités changent. Pour plusieurs États, il s'agit maintenant de créer des emplois, des dizaines de millions d'emplois. Afin d'éviter l'hypertrophie des villes, une grande partie des nouveaux emplois doivent apparaître dans les régions rurales et les centres régionaux.

En Chine, la province du Jiangsu a remarquablement réussi à susciter des emplois en dehors des grands centres urbains. Cette province de 60 millions d'habitants est l'une des plus peuplées et quand même l'une des plus prospères de tout le pays. En 1984, environ 30 % de la production industrielle du Jiangsu originaient des communes rurales, alors que la province compte la plus grande ville de Chine, Shanghai, avec ses 12 millions d'habitants. Ces résultats remarquables seraient attribuables à l'ouverture d'esprit des autorités. Toutes sortes de coopératives, d'entreprises privées et de sociétés d'État ont été autorisées. On a laissé le marché récompenser ceux qui ont pris des risques et une multitude de liens ont été créés

entre les industries rurales et les marchés urbains.

L'Académie provinciale des sciences sociales du Jiangsu, en collaboration avec le département d'économie de l'Université de la Colombie-Britannique (Canada), décrira en détail les politiques utilisées par les autorités de la province du Jiangsu pour obtenir ces résultats remarquables. La collaboration entre les chercheurs chinois et canadiens permettra aux premiers de sortir de leur isolement; quant aux seconds, ils aideront à la diffusion des résultats. Une foule de pays sont anxieux de connaître les politiques chinoises qui ont favorisé la création d'emplois non agricoles dans les régions rurales.

Coopération législative

En autorisant la création d'entreprises privées et mixtes, en 1978, les autorités de la République populaire de Chine se voyaient devant l'obligation de créer toute une famille de lois nouvelles. Mais comment introduire dans l'économie chinoise planifiée des réglementations de pays à économie de marché? Tout particulièrement, les législateurs chinois ont un pressant besoin de lois régissant les sociétés commerciales, les valeurs mobilières, les sûretés et les garanties. Dans ce cas, la recherche en collaboration entre les spécialistes de la faculté de droit de l'Université Queen et ceux du Centre de recherche en législation économique de Beijing revêt un grand intérêt. C'est pourquoi le Bureau du Secrétaire et Conseiller juridique du CRDI a accepté de financer une telle expérience de coopération législative.

La ressource population

Une préoccupation constante de tous les administrateurs de programme du CRDI est de donner aux scientifiques du Tiers-Monde l'occasion de se perfectionner en tant que chercheurs. La majorité des financements vont à de petites équipes travaillant sur des problèmes précis. Par ailleurs, d'autres

subventions constituent de véritables pépinières pour jeunes chercheurs.

Trois financements accordés par la Division des sciences sociales, en 1986, contribuent à créer de nouvelles compétences en recherche démographique, en Afrique et au Moyen-Orient, et en recherche sur les politiques scientifiques et techniques, en Afrique orientale.

Dans de nombreux gouvernements de l'Afrique subsaharienne, les unités démographiques sont toujours dirigées par des étrangers ou des jeunes sans formation avancée. Or, l'Afrique subsaharienne demeure la seule région du monde où le taux d'augmentation de la population continue de croître. La Division des sciences sociales financera la formation de dix boursiers africains qui entreprendront des maîtrises en démographie au Cairo Demographic Centre, en Égypte. De même, la Division continuera de participer, avec la Fondation Ford (É.-U.) et le Population Council (É.-U.) à l'attribution de nombreuses bourses de recherche pour de jeunes démographes du Moyen-Orient. Au cours des premières phases de ce programme, la moitié des bénéficiaires ont été des femmes.

Une politique de la science

Enfin, la Division des sciences sociales a accepté de maintenir son soutien à un réseau de jeunes spécialistes

des politiques scientifiques et techniques, en Éthiopie, au Kenya, en Ouganda, en Tanzanie, en Zambie et au Zimbabwe. Depuis 1982, ces chercheurs ont réalisé une vingtaine d'études sur le comportement technologique des coopératives artisanales jusqu'aux techniques indigènes de fermentation alcoolique. Ils se sont réunis chaque année dans un pays différent ; certains ont commencé à enseigner la politique scientifique à l'université ; d'autres sont même consultés régulièrement par leur gouvernement.

À long terme, la contribution de ces nouvelles générations d'experts nationaux sera probablement inestimable. Qu'il suffise de citer les coûteuses installations hydro-électriques, tours de stockage de céréales, raffineries de sucre et cimenteries sous-utilisées qui jonchent l'Afrique et le Tiers-Monde. Qu'en serait-il si ces millions avaient été canalisés vers l'utilisation des compétences et techniques locales ? Peut-être que les problèmes n'auraient pas été entièrement résolus, mais une précieuse expérience locale aurait été acquise.

Inévitablement, les meilleurs esprits du Tiers-Monde joueront un rôle déterminant dans le développement de leurs pays. De son côté, le CRDI ne se considère que comme un catalyseur dans la mise en valeur de cette plus précieuse des ressources des régions défavorisées du globe, la ressource intellectuelle.

Conseil des gouverneurs

Anne-Claude Bernard-Bonnin

Canada

Albert J. Butros

Jordanie

Gelia T. Castillo

Philippines

Margaret Catley-Carlson

Canada

Umberto P. Colombo

Italie

Norman T. Currie

Canada

Louis-Edmond Hamelin

Canada

Jorge E. Hardoy

Argentine

Ivan L. Head

(Président du Centre)

Canada

Carl-Göran Hedén

Suède

Gerald K. Helleiner

Canada

Walter J. Kamba

Zimbabwe

Francis Keppel

États-Unis

Peter A. Larkin

(Vice-président du Conseil)

Canada

Alexander A. MacDonald

Canada

Robert C. McGinnis

Canada

M.G.K. Menon

Inde

Sadako Ogata

Japon

Rolland P. Poirier

Canada

Sir Kenneth L. Stuart

Indes-Occidentales

Janet M. Wardlaw

(Présidente du Conseil)

Canada

Xi Huida

République populaire de
Chine

Cadres supérieurs

Ivan L. Head

Président

Raymond J. Audet

Vice-président, Ressources

Joseph H. Hulse

Vice-président, Programmes de
recherche

James Mullin

Vice-président, Programmes de
collaboration et de l'information

Raymond J. Audet

Contrôleur général et Trésorier
intérimaire

Robert Auger

Secrétaire et Conseiller juridique

Gérald R. Bourrier

Directeur, Bourses

W. Douglas Daniels

Directeur, Planification et évaluation

Bob Huggan

Directeur intérimaire, Communications

J. Allan Rix

Directeur, Ressources humaines

Martha B. Stone

Directrice, Sciences de l'information

Mousseau Tremblay

Directeur, Programmes de coopération

Anne V.T. Whyte

Directrice, Sciences sociales

Richard Wilson

Directeur, Sciences de la santé

Hubert G. Zandstra

Directeur, Sciences de l'agriculture, de
l'alimentation et de la nutrition

Directeurs régionaux

Daniel Adzei Bekoe

Bureau régional d'Afrique orientale et
 australe

P.O. Box 62084

Nairobi, Kenya

L. Fernando Chaparro

Bureau régional d'Amérique latine et
 des Antilles

Apartado Aéreo 53016

Bogotá, D.E., Colombie

Jingjai Hanchanlash

Bureau régional d'Asie du Sud-Est et
 de l'Est

Tanglin P.O. Box 101

Singapour 9124

Fawzy Kishk

Bureau régional du Moyen-Orient et
 de l'Afrique du Nord

B.P. 14 Orman

Giza, Le Caire, Égypte

Vijay G. Pande

Bureau régional de l'Asie du Sud

11 Jor Bagh

New Delhi 110003, Inde

R. Bruce Scott

Bureau régional d'Afrique centrale et
 occidentale

B.P. 11007, CD Annexe

Dakar, Sénégal

Conseil des gouverneurs

Le Centre de recherches pour le développement international est financé entièrement par le Parlement canadien. Un Conseil des gouverneurs international en détermine les politiques. Chaque gouverneur est nommé pour un mandat renouvelable de quatre ans. Voici les gouverneurs dont le mandat a pris fin en 1986 :

Carl-Göran Hedén (4 avril)

Rolland P. Poirier (2 juin)

